



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Educación

Unidad de Posgrado

**El biohuerto escolar como proyecto educativo para la  
mejora de los aprendizajes de problemas aritméticos de  
enunciados verbales en estudiantes de primaria,  
Institución Educativa N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla  
– Panao – Huánuco – 2018**

## **TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con  
mención en Planificación Estratégica y Proyectos de Inversión en  
Educación

## **AUTOR**

**Braulia TACUCHE ALVARADO**

## **ASESOR**

**Ofelia Carmen SANTOS JIMÉNEZ**

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Tacuche, B. (2020). *El biohuerto escolar como proyecto educativo para la mejora de los aprendizajes de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria, Institución Educativa N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla – Pano – Huánuco – 2018*. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con mención en Planificación Estratégica y Proyectos de Inversión en Educación. Unidad de Posgrado, Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código ORCID del autor	“—”
DNI o pasaporte del autor	22511660
Código ORCID del asesor	0000-0003-1294-0641
DNI o pasaporte del asesor	25454259
Grupo de investigación	“—”
Agencia financiadora	Autofinanciado
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	<p><b>LUGAR</b>  País: Perú  Departamento: Huánuco  Provincia: Panao  Distrito: Chaglla  Centro Poblado: Santa Rita Alta</p> <p><b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>  Latitud: 9°34'7.91"S  Longitud: 75°53'58.45"O  Latitud: -9.568865°  Longitud: -75.899569°  UTM:  ZONA: 18L 6 18S  Este: 401280.25m  Norte: 8942125.92m</p> <p><b>COLINDA CON LAS LOCALIDADES:</b>  Norte: Caserío Pampa Alegre  Sur: Caserío Santa Rita Baja  Este: Cadena montañosa (cumbres)  Oeste: Río Huallaga</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación Obligatorio	Inicio: Mayo del 2018 Término: Noviembre del 2020
Disciplinas OCDE	<p><b>Educación general</b>  <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a></p> <p><b>Horticultura, Viticultura</b>  <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#4.01.05">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#4.01.05</a></p> <p><b>Matemáticas aplicadas</b>  <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.02">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.02</a></p>



## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 51-DUPG-FE-2020-TR

En la ciudad de Lima, a los 13 días del mes de noviembre del 2020, siendo la 3:00 pm., en acto público se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada **EL BIOHUERTO ESCOLAR COMO PROYECTO EDUCATIVO PARA LA MEJORA DE LOS APRENDIZAJES DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADOS VERBALES EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32615 SANTA RITA ALTA - CHAGLLA - PANAÓ - HUÁNUCO - 2018.**, para optar el Grado Académico de **Magíster en Educación con mención en Planificación Estratégica y Proyectos de Inversión en Educación.**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido evaluado **MUY BUENO**, con la calificación de **DIECISIETE (17).**

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado de **Magíster en Educación con mención en Planificación Estratégica y Proyectos de Inversión en Educación** a la Bach. **BRAULIA TACUCHE ALVARADO**

En señal de conformidad, siendo las 4:00 pm se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

**Dra. MARIA EMPERATRIZ ESCALANTE LOPEZ**  
Presidente

**Dra. OFELIA CARMEN SANTOS JIMÉNEZ**  
Asesora

**Dra. ADA GALLEGOS RUIZ CONEJO**  
Jurado Informante

**Dr. FREDDY JESUS HUAMANI ARREDONDO**  
Jurado Informante

**Mg. JOSE LUIS SOLIS TOSCANO**  
Miembro del Jurado

## **DEDICATORIA**

A mi hija Anyela Patssy y Lesly Enma por ser la causa de mi felicidad y el motor que impulsa mi vida hacia el éxito.

A mi esposo por sus palabras, confianza, amor y brindarme su tiempo necesario para realizarme profesionalmente.

A mis padres por el apoyo moral e incondicional y mostrarme el camino hacia la superación.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos alma mater de formación magisterial.

Al personal directivo, docentes y administrativo de la UNMSM por brindarme su experiencia y su apoyo incondicional.

Al director, docentes y alumnos de la Institución Educativa N° 32615 Santa Rita Alta por haberme facilitado la realización de la presente investigación.

A la Dra. Ofelia Carmen Santos Jiménez, por el asesoramiento en la ejecución y culminación de esta tesis.

A mi hija Anyela Patssy por ser la fuente de mi esfuerzo, gracias por ser el motor de mi vida, el motor que siempre esta encendido dispuesto a escucharme, a entenderme y a darme un correcto consejo.

## Índice General

	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice general	vi
Lista de cuadros	vii
Lista de figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.1 Situación Problemática	2
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problema específicos	4
1.3 Justificación Teórica	4
1.4 Justificación Práctica	5
1.5 Objetivos	5
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Específicos	5
1.6 Hipótesis	6
1.6.1 Hipótesis General	6
1.6.2 Hipótesis Específicos	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
1.1 Marco Filosófico o epistemología de la investigación	8
1.2 Antecedentes de investigación	9
1.3 Bases Teóricas	16
1.4 Glosario de Términos	42
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>44</b>
3.1 Operacionalización de variables	44
3.2 Tipo y diseño de la Investigación	45
3.3 Población y muestra	45
3.4 Instrumentos de Recolección de datos	46
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION</b>	<b>50</b>
4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados	50
4.2 Pruebas de hipótesis	74
4.3 Presentación de resultados	88
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>92</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>94</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>99</b>



### Lista de Cuadros

Cuadro 1:	Enfoques de la resolución de problemas	34
Cuadro 2:	Problemas aditivos que se desarrollan en el III, IV y V ciclo de la EBR	36
Cuadro 3:	Operacionalización de la variable independiente	44
Cuadro 4:	Operacionalización de la variable dependiente	44
Cuadro 5:	Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos	47
Cuadro 6:	Valores de los niveles de validez.	47
Cuadro 7:	Resumen del procesamiento de casos de la variable independiente	48
Cuadro 8:	Confiabilidad del instrumento para la variable independiente	49
Cuadro 9:	Resumen del procesamiento de casos de la variable dependiente	49
Cuadro 10:	Confiabilidad del instrumento para la variable dependiente	49
Cuadro 11:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales	50
Cuadro 12:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de Combinación	51
Cuadro 13:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de Cambio	53
Cuadro 14:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación	53
Cuadro 15:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de igualación	55
Cuadro 16:	Resultados del Post Test. Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales	57
Cuadro 17:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de combinación.	58
Cuadro 18:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de cambio.	59
Cuadro 19:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación	61
Cuadro 20:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de igualación	62
Cuadro 21:	Variable: El Biohuerto Escolar Como Proyecto Educativo. Encuesta Antes De La Ejecución Del Proyecto De Investigación. Variable: Biohuerto Escolar. Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes	63

Cuadro 22:	Dimensión: Significatividad de los aprendizajes	65
Cuadro 23:	Dimensión: Organización de los aprendizajes	66
Cuadro 24:	Dimensión: Integralidad de los aprendizajes	67
Cuadro 25:	Dimensión: Evaluación de los aprendizajes	68
Cuadro 26:	Variable: Biohuerto Escolar. Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes. Encuesta Después De La Ejecución Del Proyecto De Investigación.	69
Cuadro 27:	Dimensión: Significatividad de los aprendizajes	70
Cuadro 28:	Dimensión: Organización de los aprendizajes	71
Cuadro 29:	Dimensión: Integralidad de los aprendizajes	72
Cuadro 30:	Dimensión: Evaluación de los aprendizajes	73
Cuadro 31:	Prueba de normalidad general	74
Cuadro 32:	Prueba de hipótesis general	75
Cuadro 33:	Análisis de rangos	76
Cuadro 34:	Prueba con variables no relacionadas	77
Cuadro 35:	Prueba de normalidad H1	77
Cuadro 36:	Prueba de H1	78
Cuadro 37:	Análisis de rangos H1	79
Cuadro 38:	Prueba con variables no relacionadas H1	79
Cuadro 39:	Prueba de normalidad H2	80
Cuadro 40:	Prueba de H2	81
Cuadro 41:	Análisis de rangos H2	82
Cuadro 42:	Prueba con variables no relacionadas H2	82
Cuadro 43:	Prueba de normalidad H3	83
Cuadro 44:	Prueba de H3	84
Cuadro 45:	Análisis de rangos H3	84
Cuadro 46:	Prueba con variables no relacionadas H3	85
Cuadro 47:	Prueba de normalidad H4	85
Cuadro 48:	Prueba de H4	86
Cuadro 49:	Análisis de rangos H4	87
Cuadro 50:	Prueba con variables no relacionadas H4	87

## Lista de Figuras

Figura 1:	Trabajo del Biohuerto escolar	26
Figura 2:	Niños del del IV ciclo del nivel primaria realizando trabajos en el biohuerto	27
Figura 3:	Niñas del del IV ciclo del nivel primaria realizando trabajos en el biohuerto	28
Figura 4:	Resultados del pre-test. Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Grupo control	50
Figura 5:	Resultados del pre-test. Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Grupo experimental	51
Figura 6:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales Dimensión: Problemas de Combinación. Grupo control	52
Figura 7:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales Dimensión: Problemas de Combinación. Grupo experimental	52
Figura 8:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de Cambio. Grupo control	53
Figura 9:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de Cambio. Grupo experimental.	53
Figura 10:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación. Grupo control	54
Figura 11:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación. Grupo Experimental	55
Figura 12:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de igualación. Grupo Control	56
Figura 13:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de igualación. Grupo Experimental	56
Figura 14:	Resultados del Post Test. Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Grupo Control	57
Figura 15:	Resultados del Post Test. Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Grupo Experimental	57
Figura 16:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de combinación. Grupo Control	58

Figura 17:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de combinación. Grupo Experimental	59
Figura 18:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de cambio. Grupo Control	60
Figura 19:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de cambio. Grupo Experimental	60
Figura 20:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de cambio. Grupo Control	61
Figura 21:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de cambio. Grupo Experimental	61
Figura 22:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación. Grupo Control	62
Figura 23:	Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales. Dimensión: Problemas de comparación. Grupo Experimental	63
Figura 24:	Variable: El Biohuerto Escolar Como Proyecto Educativo. Encuesta Antes De La Ejecución Del Proyecto De Investigación. Variable: Biohuerto Escolar. Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes	64
Figura 25:	Dimensión: Significatividad de los aprendizajes	65
Figura 26:	Dimensión: Organización de los aprendizajes	66
Figura 27:	Dimensión: Integralidad de los aprendizajes	67
Figura 28:	Dimensión: Evaluación de los aprendizajes	68
Figura 29:	Variable: Biohuerto Escolar. Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes. Encuesta Después De La Ejecución Del Proyecto De Investigación.	69
Figura 30:	Dimensión: Significatividad de los aprendizajes	70
Figura 31:	Dimensión: Organización de los aprendizajes	71
Figura 32:	Dimensión: Integralidad de los aprendizajes	72
Figura 33:	Dimensión: Evaluación de los aprendizajes	73

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo fundamental demostrar el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018 para lo cual se diseñó una investigación cuasi experimental con dos grupos (grupo de control y grupo experimental). Al grupo experimental, conformado por 19 estudiantes, se aplicó la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales haciendo uso del biohuerto escolar que tuvo una duración de 06 sesiones de aprendizaje mediante el trabajo en el biohuerto de la institución se utilizó pruebas de entrada pre y post test. En el marco teórico se propone la hipótesis indicado que si mejora significativamente el biohuerto escolar como estrategia pedagógica en el área de matemática. El análisis estadístico descriptivo y de comparación de hipótesis permite corroborar dicha hipótesis como verdades e indicar que efectivamente el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales.

**Palabras clave:** Biohuerto escolar, proyecto educativo; aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales.

## ABSTRACT

The main objective of this research is to demonstrate the school bio-garden as an educational project that improves the learning of solving arithmetic problems of verbal statements in elementary students of the I.E. No. 32615 of Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018, for which a quasi-experimental investigation was designed with two groups (control group and experimental group). To the experimental group, made up of 19 students, the solution of arithmetic problems of verbal statements was applied using the school garden that lasted 06 learning sessions by working in the institution's garden, using pre and post entry tests. test. In the theoretical framework, the indicated hypothesis is proposed that if significantly improve the school birtorto as a pedagogical strategy in the mathematics area. The descriptive statistical analysis and hypothesis comparison allows us to corroborate said hypothesis as truths and to indicate that effectively the school vegetable garden as an educational project improves learning to solve arithmetic problems of verbal statements.

**Key Words:** School garden, educational project; learning to solve arithmetic problems of verbal statements.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis denominado “El Biohuerto Escolar Como Proyecto Educativo Para La Mejora De Los Aprendizajes De Problemas Aritméticos De Enunciados Verbales En Estudiantes De Primaria, Institución Educativa N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla – Panao – Huánuco – 2018”, se eligió el proyecto de inversión educativa biohuerto escolar, a raíz del diagnóstico y de las observaciones realizadas. Esto se evidencia en el registro de logros y el cuaderno de campo, recogidas durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática, donde se pudo analizar e identificar que los niños y niñas tienen dificultades en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV), por lo que se consideró necesario fortalecer la resolución de problemas, desarrollando de manera oportuna los pasos (método Polya), ya que es muy importante para el desarrollo de las competencias, capacidades, destrezas, habilidades y actitudes, esto coadyuva al logro del desempeño de los estudiantes.

La contribución que se realizó con el proyecto de inversión educativa biohuerto escolar, fue la aplicación del método Polya que estuvo dirigida a los aspectos de fortalecimiento del desarrollo de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV); cuatro pasos en base a los fundamentos teóricos de George Polya y Lev Vygotski, en tal sentido se mejoró el aprendizaje de los estudiantes.

En el capítulo I se encuentra el problema, la formulación de la misma, los objetivos, la justificación de la investigación, la formulación de las hipótesis y la identificación de las variables que son parte del estudio. En el capítulo II denominado marco teórico se incluyen tres aspectos fundamentales: El marco filosófico de la investigación, los antecedentes y el sustento teórico de cada variable. El capítulo III presenta la operacionalización de la variable, el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, el instrumento de recolección de datos. El capítulo IV considera la presentación de los resultados el análisis, interpretación y discusión de los resultados. Finalmente se considera las conclusiones, recomendaciones y anexos.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Situación problemática**

En el quehacer diario en calidad de docente de aula de la institución Educativa N° Multigrado 32615 de Santa Rita Alta, distrito, Chaglla, provincia Pachitea, región Huánuco pertenecientes a la Unidad Educativa 304 de Pachitea, según el registro de hechos en el cuaderno de campo y el registro de logros, se identificó que no se aplicaba las estrategias adecuadamente en la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) por los niños y niñas y la falta de un biohuerto escolar. Este resultado corrobora con el diagnóstico que se realizó en el mes de julio de 2017.

La causa es que los estudiantes desconocían estrategias para la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) y la importancia de la implementación de un biohuerto escolar, tenían poco dominio del enfoque matemático para aplicar en el área de matemática, falta de hábito de investigación; seguían desarrollando con el método tradicional, incluso se evidenció escaso conocimiento de los pasos de resolución de problemas, George Polya (1965) y consumían yuca, plátano, pituca, maíz, etc. siguen siendo la comida más común de la selva alta. En realidad son productos alimenticios muy nutrientes pero no es suficiente. Ahora el problema que comiendo únicamente yuca, plátano, pituca, maíz, no es todo lo que necesita nuestro organismo es así, que nuestro cuerpo necesita una comida variada para tener una buena salud, en tal sentido el biohuerto escolar nos permitirá cultivar algunas verduras como lechuga, col, zanahoria, cebolla, rabanito, betarraga, tomate dándole así a nuestro cuerpo vitaminas, proteínas y minerales en cantidad para fortalecer nuestro organismo.

Estas causas originaron las siguientes consecuencias: estudiantes con prácticas tradicionales y con bajos resultados en la evaluación de la ECE, 2017.



Según el registro de logros, muestra que un 80% de los estudiantes desconocen estrategias y el desarrollo del proceso de la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV).

En el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Los hechos fueron registrados en el cuaderno de campo Nro 03 y 04. Después de haber sistematizado los hechos se halla resultados críticos relacionados en estrategias didácticas. El resultado se contrastó con las actas de evaluación de 2017. El nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el área de matemática es como sigue: el 30% obtuvieron la nota “AD”, mientras que el 30% obtuvieron la nota de “A”, un 25% obtuvieron la nota “B” y un 15% obtuvieron la nota de “C”. Por consiguiente el problema sigue predominando en los resultados bajos en los niños y niñas.

La intervención activa en calidad de docente de aula, fue muy importante en la ejecución de la investigación, ya que se fortaleció directamente a los estudiantes. El 80% de estudiantes aplican de manera adecuada y oportuna la estrategias para la resolución de problemas aritméticos verbales (PAEV) y también se promovió el enfoque crítico reflexivo, donde implicó significativamente en la formación de estudiantes con un alto nivel de resolución de problemas.

## **1.2 Formulación del problema**

### ***1.2.1 Problema general***

¿En qué medida el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?

### ***1.2.2 Problemas específicos***

- 1.- ¿Cómo el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de combinación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?
- 2.- ¿De qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de cambio en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?
- 3.- ¿De qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de comparación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?
- 4.- ¿Cómo el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de igualación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?

### **1.3 Justificación Teórica**

La investigación busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de proyectos de inversión educativa del biohuerto escolar y los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales del área de matemática, que van a favorecer que se usen estrategias para resolver problemas y también promover el enfoque crítico reflexivo en la formación académica de los estudiantes así como mejorar su calidad de vida de salud y alimentación. Todo ello le ha concedido a la investigadora contrastar el proyecto de inversión educativa biohuerto escolar en una realidad específica de la institución educativa en donde se realizó la investigación.

### **1.4 Justificación práctica**

De acuerdo con los objetivos de estudio, los resultados han permitido encontrar soluciones concretas a problemas presentados es por ello que es fundamental la implementación del proyecto de inversión educativa el biohuerto escolar presentó relevancia para el logro del mejoramiento del desempeño de los

estudiantes en aula, puesto que dotó de diversas estrategias que efectivizaron la resolución de problemas (PAEV).

Con estos resultados se tendrá también la posibilidad de proponer cambios en las sesiones de aprendizaje, ya que esto ha sido como una herramienta más para trabajar de manera optima por ser una prioridad transversal en el área de matemática, además servirá como antecedente para las futuras investigaciones relacionadas a la temática de la implementación del biohuerto escolar y el mejoramiento del aprendizaje de las matematicas.

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo General***

Demostrar que el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

### ***1.5.2 Objetivos Específicos***

1.- Demostrar como el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de combinación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

2.- Determinar de qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de cambio en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

3.- Identificar de qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de comparación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

4.- Determinar cómo la biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de igualación en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

## 1.6 Hipótesis

### 1.6.1 Hipótesis General

**H<sub>a</sub>** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>0</sub>** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

### 1.6.2 Hipótesis específicas

**H<sub>1</sub>**. El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** el problema de combinación en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>0</sub>** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** el problema de combinación a en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>2</sub>**. El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** el problema de cambio en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** el problema de cambio en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>3</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** el problema de comparación en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora** el problema de comparación en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>4</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** el problema de igualación en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** el problema de igualación en estudiantes del nivel primaria e la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco filosófico o epistemología de la investigación**

La filosofía de las matemáticas es un área de la filosofía teórica, que trata de comprender y explicar los requisitos, el objeto, el método y de las matemáticas.

Según Leon (2012) señala que «Cuando los matemáticos profesionales se ocupan de los fundamentos de su disciplina, se dice que se dedican a la investigación fundamental. Cuando los filósofos profesionales investigan cuestiones filosóficas relativas a las matemáticas, se dice que contribuyen a la filosofía de las matemáticas. Por supuesto, la distinción entre la filosofía de las matemáticas y los fundamentos de las matemáticas es vaga, y a la mayor interacción que haya entre los filósofos y los matemáticos que trabajan en cuestiones relativas a la naturaleza de las matemáticas, mejor.».

Entonces es necesario indicar que como área de estudio puede ser próxima desde dos orientaciones: el punto de vista de los filósofos y el de los matemáticos. Desde el punto de vista filosófico, el objetivo principal es dilucidar una variedad de aspectos problemáticos en la relación entre las matemáticas y la filosofía. Desde el punto de vista matemático, el interés principal es proveer al conocimiento matemático de fundaciones firmes.

Es trascendental conservar actualmente que si bien estos puntos de vistas pueden involucrar diferentes esquemas e intereses, no son opuestos, son más bien complementarios: De acuerdo a Avigad (2017) “El conocimiento matemático ha sido considerado por mucho tiempo como un paradigma del conocimiento humano con verdades que son a la vez necesarias y ciertas, por lo que dar una explicación del conocimiento matemático es una parte importante de la epistemología. Los objetos matemáticos, tales como los números y los conjuntos, son ejemplos arquetípicos de abstracciones, dado que el tratamiento de tales objetos en nuestro discurso es como si fueran independientes del tiempo y el

espacio, encontrar un lugar para los objetos de este tipo en un marco más amplio del pensamiento es una tarea central de la ontología o metafísica.

Sin embargo el corriente matemático ha demostrado un valioso valor de permanencia a través de la historia, su práctica también ha avanzado con el tiempo, y algunos desarrollos han provocado debate y polémica; distinguir los objetivos básicos de esta práctica y los métodos apropiados es, por lo tanto, una labor metodológica y fundacional significativo, situando la filosofía de las matemáticas.

De acuerdo a Rusell (1978) señala que “las matemáticas son un estudio que, cuando se parte de sus porciones más familiares, puede llevarse a cabo en cualquiera de dos direcciones opuestas (una busca la expansión del conocimiento, la otra darle fundamentos).

El objeto de la investigación es mostrar la filosofía matemática moderna.

## **2.2 Antecedentes de investigación**

### ***Nivel internacional***

García (2011) en su tesis titulada Desarrollo de las Operaciones de Sumar y Restar: Comprensión de los Problemas Verbales (Tesis para optar el Grado de Doctor, Facultad de Psicología). Universidad Complutense de Madrid.

En la investigación el autor concluye que existen diferencias significativas, en el rendimiento de los niños en función del nivel de escolaridad, de tal manera que los cursos más avanzados obtienen mejores resultados. Es un dato esperado y lógico; sin embargo, aunque los niños de Segundo superan en sus realizaciones a los de Primero, las diferencias entre ambos no son estadísticamente significativas como para matemáticamente establecer distinción entre uno y otro grupo. En cuanto al tipo de problema, los datos obtenidos demuestran que son muy similares los resultados globales de los niños en los problemas de Combinación (= 1.55) y en los problemas de Cambio (=1.53). Pero es el problema Cambio 1 el que consigue una media mayor (=1.95) y una desviación típica menor ( $\sigma = .22$ ), seguido por

Combinación 1 con media = 1.91 y  $\sigma = .29$ . Son los problemas de Comparación los que resultan más difíciles para todos los niños y, por tanto, los que producen más diferencias entre los cursos; esta dificultad está en línea con todas las investigaciones realizadas en torno al tema. Con respecto a la ubicación de la incógnita, podemos afirmar que hay diferencias significativas, cuando se comparan las soluciones de los niños en las distintas situaciones en las que está situada la incógnita. Los niños alcanzan el mayor nivel de éxito cuando la incógnita se ubica en el Resultado. Resultan un poco más difíciles los problemas en los que la solución consiste en encontrar el Segundo término. Y la dificultad es mayor cuando la cantidad desconocida se sitúa en el Primer Sumando.

Hernández (2017) en su tesis titulada Habilidades en la Resolución de Problemas Aritméticos Verbales, Mediante el Uso de dos Sistemas de Representación Yuxtapuestos (Tesis para optar el Grado de Doctor) Universidad de Tenerife. Concluye que los alumnos desarrollaron habilidades de tipo cognitivo, como metacognitivo y heurístico, siendo el uso del nuevo sistema de representación, el aspecto más conflictivo, porque este sistema tiene una semántica y una sintaxis que es necesario trabajar para poder interiorizarla. Con relación a la resolución de problemas se aprecian mejoras por parte del grupo experimental, aunque esta mejora no es significativa con respecto al grupo de control. Este hecho puede ser explicado por dos razones: una de tipo cognitivo, el aprendizaje de un nuevo sistema de representación no verbal no es fácil; y la otra, relacionada con el profesorado, nos ha confirmado el cambio que en su metodología y en su preocupación muestran los profesores del grupo de control al saberse involucrados en una investigación, lo cual redundaba positivamente en la mejora en la resolución de problemas por parte de sus alumnos. El uso de dos sistemas de representación permite detectar los estilos de resolución de problemas de los alumnos, así los alumnos que poseían una tendencia más visual desarrollaron preferencias por dicho sistema.



López (2016) en su tesis titulada Desarrollo de Habilidades en la Resolución de Problemas Aditivos en Tercer Grado de Educación Primaria, con Base en la Psicogenética (Tesis para optar el título de Licenciado en Educación) Universidad Pedagógica Nacional, México.

Concluye en la investigación que mediante la observación, el análisis y la reflexión se ha podido modificar significativamente la visión educativa, fijar un nuevo rumbo para impulsar con mayor decisión estrategias cognitivas enmarcadas en el constructivismo, particularmente la psicogenética. Cambiar paradigmas propios no resultó tan fácil, mucho menos demostrar en la práctica educativa que un trabajo diferenciado al tradicional requiere un esfuerzo permanente para trabajar áreas de desarrollo individual del alumno que, a diferencia del tradicional, se basa en un trabajo de fondo, al cual se ha llamado invisible. Facilitar las experiencias matemáticas en torno a los problemas aditivos ha sido un fin primordial que mediante el proyecto de acción docente se buscará mejorar constantemente para depurar las actividades y estrategias propuestas. Este proyecto aún no está acabado, es susceptible de mejorarlo.

### ***Nivel Nacional***

Ceballos (2012) Universidad de la Amazonía Facultad de Ciencias de la educación departamento de educación a distancia licenciatura en pedagogía escolar. Florencia Caquetá – Colombia, en su tesis titulado “la experimentación con las plantas medicinales, como recurso metodológico, para iniciar a la enseñanza de las áreas curriculares de las instituciones educativas Juan Bautista” trata del contacto directo con el entorno que es un recurso fundamental para propiciar la experimentación en los niños, establecer prácticas de enseñanza en toda las áreas curriculares mediante el desarrollo de los procesos de observación, manipulación y experimentación que permite al niño el desarrollo de habilidades y destrezas investigativas del medio ambiente.

Villegas (2016) institución educativa nueva granada sede Mariscal Robledo – Perú de la ciudad de Lambayeque, en su tesis titulado “proyecto productivo “mi

huerta escolar” trata de creación de un huerto en la escuela y también en casa, pues es una ayuda económica y para la alimentación de la familia productos. Además que los niños aprendan un oficio que les pueda servir para el futuro y poder contribuir en la lucha de minimizar la contaminación al aprender a elaborar la huerta.

Mundo Azul (2005), realizó un proyecto "Biohuertos escolares en el Puerto de Pucusana”, concluyendo que el biohuerto es la herramienta más importante para involucrar al alumno de una forma permanente en un contacto sano y educativo con su medio ambiente.

Mendoza (2007), en el Perú promovió la investigación y elaboración de proyectos innovadores con el uso del biohuerto siendo una constante desde los inicios de la década del 90, cuando se promovió a nivel mundial la lucha contra la contaminación y cuando se dieron cuenta los especialistas de que urgía frenar la selva de cemento en que se estaban constituyendo en las grandes ciudades costeras particularmente Lima, Arequipa, Trujillo, Piura, etc.

Miguel de Guzmán (2007). Señala que se trata de considerar como lo más importante que el alumno manipule los objetos matemáticos, y a la vez active su propia capacidad mental ejercitando su creatividad. El matemático considera de gran importancia que el alumnado reflexione sobre su propio proceso de pensamiento con la finalidad de mejorarlo conscientemente, adquiriendo así confianza en sí mismo, divirtiéndose a la vez con su propia actividad mental mientras se prepara para los retos de su vida cotidiana.

Omote (2007), publicó su tesis titulada: "Desarrollo de capacidades en el área Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA) mediante proyectos de biohuerto en estudiantes del 3er año de secundaria de la I.E.T. 'Villa de los Reyes' en el año 2006", en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, en la que concluye que el biohuerto escolar es una herramienta muy importante para lograr involucrar a los alumnos de forma directa en los temas relacionados a las ciencias

y ponerlo en contacto directo con el medio ambiente. Asimismo, señala que los proyectos de biohuerto tienen utilidad didáctica para el desarrollo de capacidades en el área de C.T.A, en alumnos de 3er. año de secundaria de la I. E. T. "Villa los Reyes". Se identificaron las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se pueden desarrollar en alumnos de 3er. año de secundaria mediante el proyecto de Biohuerto. Se correlacionaron las capacidades específicas del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se desarrollaron en los alumnos de 3er. año mediante el proyecto de biohuerto. Se logró además obtener la producción y comercialización de productos agrícolas como rabanito y lechuga, los cuales permitieron un ingreso económico a los alumnos e incentivar en ellos una visión productiva y-empresarial.

Ríos (2014), en su tesis doctoral Programa Biohuerto Escolar para articular las áreas de Educación Primaria en la práctica profesional de los estudiantes del quinto semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Bilingüe" Yarinacocha 2014, Universidad César Vallejo, concluye que la influencia del Programa Biohuerto Escolar fue significativa en la articulación entre las áreas de educación primaria en la práctica profesional de los estudiantes del quinto semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Bilingüe", así mismo, también fue significativa en las dimensiones coherencia pedagógica, graduación y secuencialidad e integralidad.

Huamán, López y Reina (2015), en su investigación Actitudes hacia el medio ambiente en educación primaria amazónica: Un análisis del Programa Biohuertos de Perú, Universidad Nacional de Ucayali Universidad de Richmond, concluyen que El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el ambiente en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa, tornándolas positivas, así también en las 18 dimensiones cuidado de suelos, cuidado del agua, cuidado del aire, reutilización de recursos orgánicos y reciclaje de recursos inorgánicos; así, el manejo de este tipo de programas, es importante, porque se garantiza desee un aspecto vivencial y

productivo la mejora del rendimiento escolar y el aprendizaje de elementos que en la vida les será útil a los alumnos en lo laboral. Concluye en la investigación que el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra particular del distrito de San Luis después de la aplicación del programa GPA - RESOL es altamente significativo. En el momento pre test el grupo experimental difiere del grupo control y al interior de los grupos, los estudiantes de la institución de gestión privada evidencian un mejor nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos. En el momento post test el grupo experimental tiene mayor nivel, pero al interior del grupo experimental el tipo de gestión no evidenció mayor impacto en el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos.

Barrientos (2017) Tesis titulada: “Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos en Alumnos de Tercer Grado de Primaria en una Institución Educativa Estatal de Barranco” Universidad Ricardo Palma. El estudio permitió analizar la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, y la influencia que entre ellos existe. Se aplicó a una muestra de 103 estudiantes del tercer grado de primaria, provenientes de la Institución Educativa Santa Rosa. A las estudiantes se les aplicó la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística progresiva para el Tercer Grado de primaria Forma A (CLP-3 A) y la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos para el tercer grado de primaria, su validez de contenido fue obtenida a través del criterio de jueces y para su confiabilidad se utilizó el coeficiente de Kuder Richardson 20. Los hallazgos del estudio determinaron que existe una relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en un grupo de 103 estudiantes mujeres, Así mismo se encontró que el nivel de las estudiantes en lo que se refiere a comprensión lectora y resolución de problemas se halla en proceso de adquisición de conocimientos.

Llerena (2017) Tesis “Comprensión de Contenidos Matemáticos y su Relación con la Resolución de Problemas”. El estudio tuvo por finalidad demostrar la relación entre la Comprensión de Contenidos Matemáticos y la Resolución de Problemas en estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales en la asignatura de Matemática I de la Universidad de San Martín de Porres. Por su naturaleza, la investigación es de diseño no experimental, de enfoque cuantitativo y tipo correlacional. Los instrumentos utilizados tanto para la variable 1 y la variable 2 fueron dos pruebas elaboradas por el investigador. El marco teórico respondió al estudio de los antecedentes, sólidas bases teóricas y aspectos conceptuales de las variables. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para analizar una muestra aleatoria de 220 estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales de la asignatura de Matemática I, cuyo resultado se expresa en una relación significativa entre la Comprensión de Contenidos Matemáticos y la Resolución de Problemas.

Astola, Salvador y Vera (2012) en su tesis titulada Efectividad del Programa “GPA-RESOL” en el Incremento del Nivel de Logro en la Resolución de Problemas Aritméticos Aditivos y Sustractivos en estudiantes de Segundo Grado de Primaria de dos Instituciones Educativas, una de Gestión Estatal y otra Privada del Distrito de San Luis (Tesis para optar el el Grado de Magíster en Educación con mención en Dificultades de Aprendizaje) Pontificia Universidad Católica del Perú. El estudio, tuvo como propósito principal, conocer e identificar la efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis. Para el recojo de la información concerniente a la resolución de problemas se utilizó la adaptación de la “Evaluación Censal de estudiantes para medir el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos” realizada por el MINEDU y se aplicó el programa “GPA-RESOL” a estudiantes del segundo grado de educación primaria. Las técnicas de procesamiento y análisis de datos estadísticos se realizaron con el programa estadístico SPSS, versión 18 para su cálculo y, un nivel inferencial, mediante dos pruebas: t de Student, y las

comparaciones múltiples con el Alfa de Bonferroni. El resultado de la investigación es que la efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis, es altamente significativa. Además, se halló que en el momento pre test los grupos experimentales y controles presentaban diferencias entre sí, a su vez al interior de estos grupos, los estudiantes de la institución de gestión privada obtuvieron un mejor desempeño. Esta situación ya no se manifiesta en el momento post test, dado que ambos grupos experimentales refieren un nivel de logro semejante. Palabras clave Resolución de problemas aritméticos, ECE 2010, problemas aditivos, problemas sustractivos, Programa GPA-RESOL.

## **2.3 Bases Teóricas**

### **2.3.1 *El Biohuerto***

Un biohuerto es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica. Esta producción se puede realizar a campo abierto donde se acelera su desarrollo vegetativo de las hortalizas. La producción de hortalizas en los biohuertos, son más sanas, ecológicas frescas y con alto contenido de vitaminas y minerales, muy importante para la alimentación, especialmente para los niños (CEE Rafael Narváez cadenillas, 2004).

Un biohuerto es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica. Esta producción se puede realizar a campo abierto donde se acelera su desarrollo vegetativo de las hortalizas.

La producción de hortalizas en los biohuertos, son más sanas, ecológicas frescas y con alto contenido de vitaminas y minerales, muy importante para la alimentación, especialmente para los niños. (Milachay, 2016)

### **2.3.1.1 Biohuerto Escolares.**

#### **Normas legales**

La ley General de Educación N° 28044, artículo 33. Currículo de la Educación Básica establece: “el Currículo de la Educación Básica es abierto, flexible, integrador y diversificado. Se sustenta en los principios y fines de la educación peruana”. “El Ministerio de Educación es responsable de diseñar los currículos básicos nacionales”. Además Ley N° 28611, Ley General del Ambiente constituyen la formación de una cultura ambiental en los integrantes de la comunidad educativa que se evidencia en el diseño curricular nacional a través de sus principios, enfoques transversales competencias, capacidades y desempeños en las diferentes áreas curriculares.

El enfoque ambiental Promueve el desarrollo de prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo, del aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos. Al contar con los principios documentados de la política educativa, queda en el rol de los educadores la responsabilidad de fomentar en los y las estudiantes una cultura ambiental con prácticas y hábitos saludables. Actualmente, el termino “biohuerto escolar” es implementado con ello modelos de enseñanza aprendizaje de donde se aplica el aprender haciendo.

Vigotsky, “el aprendizaje – ambiental” manifiesta que el individuo construye su aprendizaje interactuando con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget, No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción donde influyen mediadores mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. Considera al sujeto activo, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social mediatizado por un agente y vehiculadizado por el desarrollo cognitivo producto de la socialización del sujeto en el medio.

Rousseau, Afirma que el poder del medio ambiente en este caso los biohuertos, es crucial para determinar el éxito de los encuentros educativos, los educadores

deben estar alertas al ambiente, ya que mientras más control tengan sobre él, más efectiva será la educación. (Colón, 2008).

Skinner, Manifiesta en este orden de ideas condicionamiento operante se considera que “las causas iniciales del aprendizaje – están en el ambiente .... Y permanecen allí” (Skinner citado por Delprato, P.8.) percibiendo el mundo exterior como un componente inseparable de la conducta y confiando en el mundo físico.

El biohuerto escolar es un proyecto pedagógico productivo donde el estudiante aprende a amar la naturaleza, a observarla, a experimentar científicamente y a producir económicamente (CEE Rafael Narváez cadenillas, 2004).

Concepto. Para J. M. Barbero (2003), en el biohuerto la tarea agrícola se realiza utilizando solamente abonos y plaguicidas orgánicos, si se desconoce este principio deja de ser un biohuerto. Según Escutia (2009): “Es una experiencia agrícola primordialmente educativa, alimentaria, de protección a la salud, de conservación del suelo y del trabajo comunitario”. Es el “aula práctica” donde el niño, desde los primeros grados de educación primaria, se pone en contacto con la naturaleza, interactúa con los compañeros, profesores y miembros de la comunidad, desarrollando conocimientos, valores y habilidades sobre agroecología para la conservación del medio ambiente. El biohuerto permite integrar todas las líneas de acción educativa, haciendo del proceso de aprendizaje algo vivo y natural.

#### **2.3.1.2 Tipos de Biohuerto.**

Según M. Hughes & L. Garay (2004), la altitud y el clima dónde se instalen los biohuertos podemos clasificarlos en dos tipos:

Biohuertos a campo abierto: Se instalan en lugares donde los climas son benignos, generalmente se ubican en la costa y en los valles interandinos, por debajo de los 3500 msnm. En estos lugares no se presentan eventos climáticos extremos, como heladas y granizadas y las hortalizas se adaptan sin mayores problemas. (El contenido de este manual desarrolla a detalle los biohuertos a campo abierto).



Biohuertos bajo fitotoldos: Por encima de los 3500 msnm se recomienda producir bajo fitotoldos, que son infraestructuras que generan un clima tropical y nos permite cultivar cualquier tipo de hortalizas en lugares fríos. En el fitotoldo, el calor de los rayos solares entra por el techo, que está cubierto con agro film y se impregna en el ambiente interno. La tierra y las paredes retienen el calor y lo irradian en la noche, generando un ambiente adecuado para el desarrollo de las hortalizas. El fitotoldo consta de:

- Paredes de adobe o piedra: soporta el techo y da seguridad a los cultivos, para evitar el ingreso de animales. Deben tener puerta y ventanas, que también deben ser cubiertas con agro film.
- Armazón del techo: se usan listones de madera o fierro corrugado, para hacer la estructura del techo y se colocan pilares de soporte.
- Cobertor: se usa agro film, permite atrapar los rayos solares generando un ambiente caliente.
- Amarras: jebe o tensores que mantienen el agro film fijado a los listones, evitando el destape por el viento.

### **2.3.1.3 Características de un biohuerto escolar.**

Podemos señalar como características que tipifican al biohuerto escolar a las siguientes (CEE Rafael Narváez cadenillas, 2004):

1. Área pequeña dividida en parcelas, galpones o módulos que se interrelacionan
2. Protección y fertilización natural del suelo para la práctica de la agricultura biológica.
3. Se basa en el reciclaje de la materia orgánica y aprovechamiento de la energía.
4. Facilita la práctica de la biodiversidad e integración de cultivos y crianzas.
5. Es un laboratorio de enseñanza-aprendizaje tendiente a la formación integral del alumno.

#### **2.3.1.4 Propósitos del biohuerto escolar.**

La importancia de un biohuerto escolar se refleja en sus propósitos, los mismos que se deben enfocar desde cuatro ángulos:

- **En lo Ecológico:** Permite demostrar e incentivar prácticas de conservación y mantenimiento del equilibrio en la naturaleza, la conservación de la salud, la vida del hombre y de los animales; y sobre el uso adecuado de los recursos suelo y agua.
- **En lo Productivo:** Permite la obtención de productos de buena calidad y libres de tóxicos, tanto para consumo como para la comercialización e industrialización. Asimismo, la obtención de semillas y plántones de buen desarrollo y resistencia a enfermedades de animales para la reproducción. Además, la producción se orienta a la obtención de abono orgánico: compost, humus lombrícola y otros.
- **En lo Educativo:** El biohuerto, como sistema agroecológico educativo, debe ser el espacio donde se desarrollan los conocimientos, habilidades y actitudes de los alumnos para usar mejor los recursos naturales en base a la práctica de actividades agrícolas y pecuarias con especies propias de la zona. Por lo tanto, permite trabajar objetivos de los tres dominios que apuntan a la formación integral del alumno.
- **Dominio Cognoscitivo.-**El alumno logrará: Un conocimiento básico del biohuerto en general y de las plantas y crianzas menores en particular. Un conocimiento básico sobre la utilidad del biohuerto para la conservación del ambiente y la salud del hombre y la comprensión de los conceptos de biodiversidad, ecología, agricultura biológica, biotécnica, etc.
- **Dominio Colectivo.-** El alumno alcanzará una conducta positiva de respeto y cuidado hacia las plantas y animales, así como la preocupación constante por prevenir los daños que pudieran afectarlos. Logrará actitudes positivas de orden, limpieza, trabajo, responsabilidad, cooperación, identificación, etc.

- **Dominio Psicomotor.-** El alumno logrará el dominio de las técnicas fundamentales sobre el cultivo de las plantas y crianzas de animales; así como el cuidado, mantenimiento, industrialización y comercialización de los derivados.
- **En lo proyectivo:** El biohuerto es excelente medio para que el Centro educativo se proyecte a la Comunidad; ya sea ofreciendo sus productos, difundiendo las tecnologías que se practican y realizando eventos que apunten al cambio de actividad de los docentes y pobladores tanto en el tratamiento como en el consumo de productos agropecuarios tratados sin contaminantes.

#### **2.3.1.5 Funciones del biohuerto.**

El biohuerto busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar.

**Función ecológica:** El trabajo en el biohuerto permite tomar conciencia de la importancia de la conservación y recuperación (dar vida) de un lugar que carece o perdió sus especies naturales.

La creación misma del biohuerto significa dar vida o ampliar la vida de un ámbito que se llama escuela. Se contribuye a formar personas conscientes de que las especies de la Naturaleza, no deben ser reducidas a simples medios de satisfacción de las necesidades del ser humano.

En el biohuerto, los niños aprenden a producir (sembrar, cultivar y cosechar) productos libres de plaguicidas, abonos químicos, etc. dañinos para el medio ambiente y los consumidores, recurriendo a tecnologías limpias y naturales que contribuyan a mantener los ecosistemas sin empobrecer la tierra, logrando así un desarrollo sostenible de los mismos. Esto se aplica también a la crianza de aves de corral y animales menores.

El biohuerto busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar.

**Función pedagógica:** se busca alcanzar la formación integral de la persona, desarrollar competencias, habilidades y actitudes por medio del biohuerto y de sub-proyectos relacionados con él. El biohuerto permite dar más vida a la enseñanza, conjugando la teoría con la práctica y a diferencia del biohuerto comercial, ofrece también la posibilidad de probar y experimentar. Si algo no funciona o fracasa, no habrá pérdidas económicas que lamentar, el error se identifica, se corrige y en el camino los alumnos y docentes van descubriendo nuevas biotecnologías. Con técnicas simples de cultivo orgánico, se aprende a cosechar hortalizas y plantas aromáticas que antes no consumían o conocían, las cuales enriquecen y dan balance a la alimentación de los niños, sus familias y su comunidad.

El biohuerto busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar.

**Función creativa:** nuestro anhelo es formar personas que, reconociéndose como seres integrales, puedan plasmar el potencial creativo depositado en ellos en las diferentes esferas de la actividad humana: económica, social, política y cultural.

Los biohuertistas son personas con visión, capaces de trabajar en equipo, conociendo los principios de la pequeña empresa, comprometidos en cuidar el medio ambiente y deseoso de estudiar y hasta crear nuevas profesiones en relación con la Naturaleza. El biohuerto es fuente de inspiración y de material para desarrollar expresiones artísticas como pintura, música, escultura, poesía, etc. El biohuerto busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar.

**Función humanista:** consideramos que el ser humano no puede ser verdaderamente humano si no se relaciona bien con su prójimo y el trabajo en el biohuerto escolar permite desarrollar la fraternidad y solidaridad entre los alumnos, valores que tanta falta hacen en la sociedad actual. En el salón de clase, solo un alumno puede ocupar el primer puesto en rendimiento académico, impidiendo que otro lo haga; por tanto, el alumno que ayuda a otro se perjudica.

El funcionamiento del biohuerto se basa en lo opuesto: Todos los sub-proyectos son complementarios y funcionan coordinadamente. Si uno de ellos,

digamos el de lombricultura, no funciona, entonces todos se perjudican al no disponer de humus para mejorar la calidad de la tierra del biohuerto. Si todos se manejan bien, el biohuerto en su conjunto va a tener éxito, por lo que no habrá competencia sino colaboración entre los alumnos de un mismo salón (encargados de un sub-proyecto) y entre todos los salones (cada uno encargado de otro sub-proyecto).

**Función humanista** incentiva la apertura a la diferencia, que la Naturaleza nos enseña a apreciar a través de la biodiversidad; lo que fomenta a su vez la equidad de género. El biohuerto busca cumplir varias funciones que enriquezcan al alumno en los tres aspectos de su ser: su mente, sus afectos y su actuar.

**Función terapéutica:** en el biohuerto se cultivan plantas medicinales, útiles para prevenir y hasta superar ciertos malestares y enfermedades. Los alumnos se enriquecen con este conocimiento que será de gran utilidad en sus vidas. Además, el trabajo en el biohuerto es una gran terapia que relaja y tranquiliza. El contacto con la tierra y la naturaleza calma y relaja, aporta equilibrio físico, espiritual y mental y al lograr conexión con nuestro entorno entendemos la necesidad de cuidarnos y cuidar la Naturaleza.

#### ***2.3.1.6 Proyecto de inversión educativa con el biohuerto escolar.***

Los proyectos de inversión en educación constituyen herramientas metodológicas de planificación que contribuyen a materializar los planes y programas de desarrollo educativo.

Además adquieren una connotación destacada por cuanto éstos responden a la solución de problemas concretos para cubrir necesidades insatisfechas, sobre todo cuando las carencias del estado ya que estas no permiten cubrir la demandas sociales en educación en especial en esta región.

El Programa Biohuerto es una estrategia didáctica que permite el aprendizaje de uno o varios aspectos de las áreas curriculares en el proceso de una actividad significativa dinámica, lúdica, productiva, contextualizada y vivencia, pues los

estudiantes experimentan con el trabajo en el biohuerto y, a partir de éste aprehenden lo que requieren para su desempeño escolar. Materialmente, un biohuerto es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica.

Esta producción se puede realizar a campo abierto donde se acelera su desarrollo vegetativo de las hortalizas. La producción de hortalizas en los biohuertos, son más sanas, ecológicas, frescas y con alto contenido de vitaminas y minerales, muy importante para la alimentación, especialmente para los niños.

### ***2.3.1.7 Principios que sustentan la aplicación del biohuerto como estrategia pedagógica.***

Los principios que sustentan la aplicación del biohuerto como estrategia pedagógica, según el Ministerio de Educación (2018), son:

#### **a. Principio de la construcción de los propios aprendizajes:**

El aprendizaje es un proceso de construcción interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural. Los estudiantes para aprender utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto sociocultural, geográfico, lingüístico y económico productivo.

#### **b. Principio de significatividad de los aprendizajes:**

El aprendizaje significativo es posible si se relaciona los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además, si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma y la diversidad en la cual está inmerso el estudiante.

Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida real y las prácticas sociales de cada cultura. Se deben ofrecer experiencias que permitan aprender en forma profunda y amplia, y para ello es necesario dedicar tiempo a lo importante y enseñar haciendo uso de diversas metodologías; mientras más sentidos puestos en acción, mayores conexiones se pueden establecer entre los aprendizajes previos y los nuevos.

**c. Principio de organización de los aprendizajes:**

Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad para aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciarlas.

Los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como interacciones en las sesiones de enseñanza - aprendizaje; en estos procesos hay que entender que tanto el docente como los estudiantes portan en sí la influencia y los condicionamientos de su salud, de su herencia, de su propia historia, de su entorno escolar, sociocultural, ecológico, ambiental y mediático; estos elementos intervienen en los procesos y en la calidad de los resultados de aprendizaje, por ello la importancia de considerarlos en la organización de los aprendizajes.

**d. Principio de la integralidad de los aprendizajes:**

Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los estudiantes, de acuerdo con las características individuales de cada persona, por ello se debe contribuir a la consolidación de las capacidades adquiridas por los estudiantes en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de las áreas del currículo; en ese contexto es pertinente el respeto de los ritmos individuales, estilos de aprendizaje y necesidades 28 educativas de los educandos, según sea el caso.

De esta manera podemos aspirar a la formación de los aspectos personales, biológicos, psicológicos y sociales de los escolares, y de sus aspectos de aprendizaje, de conocimientos, procesos de aprendizaje y actitudes.

**e. Principio de evaluación de los aprendizajes:**

La metacognición y la evaluación en sus diferentes formas, sea por el docente, estudiante u otro agente educativo, son necesarios para promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes requieren de actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades, acercarse al conocimiento de sí mismos,

autoevaluarse analizando sus ritmos y estilos y aceptarse y superarse permanentemente para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores.

### **2.3.1.8 Manejo de Biohuerto Escolar: Instalación del biohuerto escolar.**

#### **a) Ubicación y Delimitación**



**Figura 1.** Trabajo del Biohuerto escolar

**Fuente.** I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco

Cerca de la escuela.

Debe de ser plano, con una inclinación suave y con un buen drenaje.

Que cuente con una fuente de agua.

Ubicar en un lugar donde reciba luz durante todo el día.

#### **b) Charlas Previas**

Para motivar el interés de los participantes: profesores, autoridades, padres y alumnos, definir las tareas, definir el lugar de ubicación del huerto, hacer una lista de potencialidades y limitantes.

#### **c) Herramientas**

Pala, azada, cuerda rastrillo, plantador transplantador, carretilla, regadera de mano y otras herramientas necesarias para el cultivo de las hortalizas.



#### **d) Inducción**



**Figura 2.** Niños del IV ciclo del nivel primaria realizando trabajos en el biohuerto

**Fuente.** I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco

Como en cualquier trabajo, es importante que el encargado de las actividades, explique en el campo definitivo, las tareas generales que se van a desarrollar en todo el trabajo y las tareas de cada día, y además asegurarse de quienes serán los responsables de cada actividad.

#### **e) Protección**

El cerco debe ser lo suficientemente alto y fuerte, debiéndose utilizar en lo posible materiales de la zona, teniendo cuidado de dejar pasar el aire y la luz.

#### **f) Limpieza del terreno**

Una vez elegido el lugar, se tendrá que limpiar el terreno de todo material que pueda entorpecer la labor, eliminando raíces, piedras, residuos domésticos (vidrios, plásticos, papeles, etc.).

#### **g) Diseño de las camas**

Se procede hacer el diseño para la distribución de las plantas en el huerto (camas de siembra y almácigos); asimismo, se deben incluir caminos

interiores que permitan un fácil desplazamiento para desarrollar las labores culturales.

#### **h) Construcción de las camas**



**Figura 3.** Niñas del IV ciclo del nivel primaria realizando trabajos en el biohuerto.

**Fuente.** I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco.

La orientación de las camas debe ser de Este (E) a Oeste (O), de esta manera la sombra del tinglado protegerá las plántulas, durante todo el día.

Los materiales son variados, desde madera rolliza a cemento.

#### **i) Labranza de la tierra**

Remover el suelo procurando incorporar la materia orgánica superficial en el suelo; remover por lo menos de 20 – 40 cm de profundidad, la cual dependerá de la especie; afinar bien el suelo donde se sembrará.

#### **j) Desinfección del suelo**

Los suelos generalmente contienen bacterias, insectos y nemátodos, la cual se debe desinfectar. Para desinfectar se puede elevar el calor, utilizando agua hervida, regar a una profundidad de 30 – 40 cm y dejar enfriar hasta 30 minutos para luego proceder a la siembra. Para un mayor control se debe realizar la desinfección después de la aplicación de abono orgánico. De este

modo se controlan también hongos y semillas de malezas presentes en el abono.

#### **k) Siembra**

Siembra Indirecta (Se realiza en almácigos).

Almácigo: es un lugar pequeño de tierra fértil donde se depositan las semillas para que inicien su germinación y crecimiento hasta formar pequeñas plántulas y alcancen su tamaño de trasplante.

### ***2.3.2 Aplicación del biohuerto a la enseñanza de las matemáticas***

La implementación del biohuerto busca demostrar que el biohuerto escolar mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en estudiantes del nivel primaria de la Institución Educativa N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco.

Además va a reflejar estrategias de experiencias innovadoras, dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello es necesario manejar habilidades para la implementación de actividades donde los niños interactúen directamente con su entorno, aplicando la interdisciplinariedad como objeto principal en los procesos del saber y el saber hacer, en este sentido cobra importancia el huerto escolar en donde desarrolle sus competencias matemáticas.

Cabe señalar que este saber hacer, implica nuevas directrices en las prácticas educativas, ya que con esto se deja de lado el constante hábito de trabajar dentro del aula, para explorar y vivenciar las riquezas del entorno. Los niños pasan a ser gestores de su propio conocimiento y aprendizaje en el aprendizaje de las matemáticas realizando la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales.

Así también, los proyectos productivos llevados a la comunidad, son importantes debido a que los docentes tienen una mayor comunicación con la

comunidad de padres involucrándolos en programas educativos de la institución educativa en estudio.

Las matemáticas es una de las áreas con más dificultad de aprendizaje por parte de los alumnos. Y al encontrarse la escuela en una zona donde predominan las actividades agrícolas y pecuarias, lo que se quiere lograr es que los estudiantes estén en un ambiente familiar donde se tenga una huerta y a partir de ella plantear diferentes problemas matemáticos.

### **2.3.2.1 Teorías que sustentan la Implementación del Biohuerto.**

#### **a) Teoría cognoscitiva de Jean Piaget**

El conocimiento incluye, necesariamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración con estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió.

Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla. De esta manera la importancia del proceso de enseñanza aprendizaje recae en el hacer, a través del cual el alumno construye su propia manera de pensar, de conocer y de sentir de forma activa.

Este concepto viene materializado en la expresión “learning by doing” (aprendemos haciendo). *La implementación de un Biohuerto permite al alumno enfrentarse a la comprensión de la realidad social, buscando el origen de los hechos mediante procesos como pensar, reflexionar e interiorizar como se da la vida.* Este tipo de estrategia educativa consigue que no solo aprenda el alumnado con respecto a los contenidos, sino también el maestro respecto a la didáctica de cómo deben ser expuestos esos contenidos. (Domínguez, 2004).

#### **b) Teorías del Aprendizaje Cooperativo según Hassard**

El aprendizaje cooperativo como un abordaje de la enseñanza en el que grupos de estudiantes que trabajan juntos para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje; es un intento de liberado de influir en la cultura del educando

sobre la importancia de participar en la implementación de biohuertos. "El aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante. Una vez se han internalizado estos procesos, se convierten en parte de los logros evolutivos independientes del niño".

### **c) Teoría sociocultural de Vigotsky (2000)**

La interacción social es imprescindible para favorecer el aprendizaje, en este caso el aprendizaje cooperativo. Así el conocimiento queda definido como el producto de la interacción social, de la cultura sociocultural, del conflicto cognitivo creado en el alumnado y de la posterior interiorización de los nuevos aprendizajes, desde postulados socio constructivistas y reconstructivistas.

Por otra parte, una de las mejores maneras para trabajar las competencias básicas es a través de la transversalidad. Dado que la realidad no se presenta de forma fragmentada, no tiene sentido ofrecer un conocimiento dividido por áreas. Para acceder a una mayor comprensión de la realidad y dar respuesta a la necesidad de presentar los aprendizajes de forma interrelacionada, los conocimientos deben globalizarse.

La Educación conforma el saber con el ser y el hacer, y lo consigue a través de la interacción de conceptos, procedimientos y actitudes que es como se deben trabajar las competencias básicas. De esta manera, el biohuerto escolar se plantea de forma transversal en todas las áreas del currículo.

### **d) La inteligencia emocional de Goleman (2010) Goleman (2010)**

Dice que "tenemos dos mentes, una que piensa y otra que siente" A la hora de andar por la vida es más importante saber descifrar nuestras emociones que saber despejar ecuaciones de segundo grado. Las empresas lo saben muy bien y cuando contratan a alguien no piden sólo un buen currículo sino que además buscan un conjunto de características psicológicas como son la capacidad de llevarse bien con los colegas, la capacidad de resolver conflictos, la capacidad de comunicarse,

etc. El que tengamos o no esas cualidades o habilidades va a depender del grado de desarrollo de nuestra inteligencia emocional.

Nuestro sistema educativo no le presta la misma atención a todos los estilos de aprendizaje, ni valora por igual todas las inteligencias o capacidades. No hay más que mirar el horario de las materias para darse cuenta, por ejemplo, de que la escuela no dedica el mismo tiempo al desarrollo de la inteligencia corporal - kinestésica que al de la inteligencia lingüística.

En cuanto a la inteligencia emocional, la capacidad de entender y controlar las emociones, la escuela simplemente la ignora. No es tanto que no la considere importante, es que su aprendizaje se da por supuesto, como algo innato. Basándonos en el método de bits de inteligencia de Glenn Doman (Domínguez, 2004), se ha ofrecido estímulos al alumnado en forma de datos mediante la construcción y fabricación de cromos sobre las verduras y hortalizas sembradas en el biohuerto.

El objetivo que se persigue es que los niños y niñas aprendan a identificarlas por su nombre para conocerlas, puesto que, cuando desconocen algo empobrecen su relación con el medio, la capacidad de disfrutar y de desarrollar la curiosidad. Proporciona así una rica estimulación del aprendizaje. Por lo tanto, para promover este tipo de aprendizajes se ha tenido en cuenta el enfoque socio afectivo (Domínguez, 2004) llegando a generarse una emoción empática que ha adquirido un papel importante en el desarrollo de este trabajo. Se trata de lograr que el alumnado sienta el huerto como suyo para que lo pueda hacer visible, accesible e integrarlo de nuevo en la vida social.

Establecer lazos de unión socio afectivos resulta imprescindible. Para lograrlo se debe tener en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo, emocional, social, y la naturaleza de las estructuras de conocimiento, puesto que influirán directamente en el grado de aprendizaje.

### **2.3.2.2 Teorías que sustentan Aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV).**

#### **Definición de resolución de problemas**

Es una situación que es presentada ante una persona o grupo de personas, que requiere ser resuelta y que en un inicio no se observa una vía rápida de solución, produciéndose un bloqueo; los problemas matemáticos tienen un grado de dificultad de acuerdo al nivel académico de los alumnos, si el problema es muy difícil lo más probable es que no puedan resolverlo y lleguen a la frustración, por el contrario, si fuera muy fácil se convertiría en un sencillo ejercicio (Echenique, 2016: 20).

Para Polya: “[...] se entenderá que resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado que no es conseguible de forma inmediata utilizando los medios adecuados” (Polya, citado por Sigarreta y Laborde 2004: 16).

Las Rutas de Aprendizaje define a una situación problemática como “una situación de dificultad ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente, encontrar la solución” (MINEDU 2013a: 14). La enseñanza por resolución de problemas da importancia a los procesos de pensamiento del aprendizaje del alumno considerando los contenidos matemáticos; esto se evidencia cuando él activa su capacidad mental, aplica lo aprendido a otras actividades o problemas, mejora su proceso de aprender, genera ideas creativas, e incrementa su confianza en sí mismo (De Guzmán 2007: 35).

### **2.3.2.3 Enfoques de la resolución de problemas.**

Desde la perspectiva de la enseñanza y aprendizaje se reconoce tres enfoques diferentes sobre la resolución de problemas.

**Cuadro 1.** Enfoques de la resolución de problemas

	<b>Como ejercicio, práctica o aplicación de conocimientos adquiridos</b>	<b>Como aprendizaje de estrategias para la resolución de problemas</b>	<b>Como recurso para el aprendizaje de un contenido</b>
<b>DESDE EL APRENDIZAJE</b>	Como aplicación de contenidos matemáticos.	Como aprendizaje de estrategias para la resolución de problemas	Como recurso para desencadenar el aprendizaje de contenidos matemáticos
<b>DESDE LA ENSEÑANZA</b>	Es la enseñanza para la resolución de problemas.	Es la enseñanza sobre la resolución de problemas.	Enseñanza “vía” resolución de problemas o metodología de resolución de problemas.
<b>POSICIÓN TEÓRICA</b>	Se aplica después de adquirir algoritmos aritméticos.  • Antes de resolver problemas primero se debe tratar los contenidos matemáticos.	Este enfoque se centra en el proceso favoreciendo la reflexión y discusión.  • Se sugiere un plan a seguir.  • Se aplica estrategias y técnicas específicas.	Se parte de la resolución de problemas profundizando en los conceptos matemáticos.  • Favorece un clima de investigación y cooperación.

**Fuente.** PUCP (2012: 6-7)

#### **2.3.2.4 Características de los problemas matemáticos.**

Según Echenique los problemas matemáticos tienen las siguientes características:

- Su resolución requiere que el alumno indague entre los conocimientos matemáticos que posee y procedimientos previamente conocidos y pueda utilizarlos nuevamente.
- Demanda más tiempo para resolverlos a comparación de los ejercicios.
- Pueden tener una o varias soluciones llegando a ellas por diversos caminos.
- Involucra procesos emocionales ya que motiva al estudiante por el bloqueo inicial, desarrollando en él su creatividad y perseverancia, manifestando un grado de satisfacción al lograr resolverlo.



- Responden a las necesidades y son interesantes para los estudiantes (2006: 20- 21).
- Macnab y Cummine, (citados por Juidías y Rodríguez) sostienen que los problemas matemáticos están formulados con un lenguaje matemático y poseen semejanzas y diferencias con el lenguaje ordinario (2007: 262).
- El Ministerio de Educación puntualiza que una situación problemática debe ser más próxima a la realidad, considerando el grado de dificultad y nivel de aprendizaje del estudiante (2015).

### **2.3.2.5 Tipos de problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV) para el III, IV y V ciclo.**

En el marco de las Rutas de Aprendizaje el Ministerio de Educación en las Rutas de Aprendizaje manifiesta que la resolución de situaciones cotidianas fortalece en los niños la noción aditiva y sus capacidades para desarrollar problemas ya que están vinculadas a las acciones de quitar, juntar, separar, comparar e igualar, así mismo en Matemática se definen como Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV) y son problemas de combinación, cambio, comparación e igualación. La adición puede tener dos significados:

- a. “Como incremento, implica la transformación inicial por acciones de agregar, avanzar, recibir, ganar, comprar, etc.” (2013b: 35).
- b. “Como parte-todo que está vinculado a las acciones de juntar o unir las partes de un todo” (2013b: 35). La sustracción está “vinculada a las acciones de dar, perder, bajar, disminuir, etc., que son transformaciones que tienen significados por sí mismas” (2013b: 35).

### 2.3.2.6 Problemas aditivos que se desarrollan en el III, IV y V ciclo de la EBR.

**Cuadro 2.** Problemas aditivos que se desarrollan en el III, IV y V ciclo de la EBR

<b>Situaciones de combinación</b>	<b>Combinación 1</b>	Se conoce las dos partes de la pregunta y se pregunta por el todo.
	<b>Combinación 2</b>	Se conoce el todo y una de las partes. Se pregunta por la otra parte.
<b>Situaciones de cambio</b>	<b>Cambio 1</b>	Se conoce la cantidad inicial y luego se la aumenta. Se pregunta por la cantidad final.
	<b>Cambio 2</b>	Se conoce la cantidad inicial y luego se la hace disminuir. Se pregunta por la cantidad final
	<b>Cambio 3</b>	Se conocen por la cantidad inicial y la final (mayor). Se pregunta por el aumento.
	<b>Cambio 4</b>	Se conocen la cantidad inicial y final (menor). Se pregunta la disminución.
	<b>Cambio 5</b>	Se conoce cantidad final y su aumento o transformación. Se pregunta por cantidad inicial.
	<b>Cambio 6</b>	Se conoce cantidad final y su disminución o transformación. Se pregunta por cantidad inicial.
<b>Situaciones de comparación</b>	<b>Comparación 1</b>	Conocemos las dos cantidades (la referente y la comprada) Se pregunta por la diferencia en más.
	<b>Comparación 2</b>	Concoemos las dos cantidades. Se pregunta por la diferencia en menos.
	<b>Comparación 3</b>	Se conoce la cantidad del 1° y la diferencia en más del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
	<b>Comparación 4</b>	Se conoce la cantidad del 1° y su diferencia en menos con la del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
	<b>Comparación 5</b>	Se conoce la cantidad del 1° y su diferencia en más del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°

	<b>Comparación 6</b>	Se conoce la cantidad del 1° y su diferencia en menos con la del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
<b>Situaciones de igualación</b>	<b>Igualación 1</b>	Conocemos las cantidades del 1° y del 2°. Se pregunta por aumento de la cantidad menor para igualarla a la mayor.
	<b>Igualación 2</b>	Conocemos las cantidades del 1° y del 2°. Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualarla a la menor.
	<b>Igualación 3</b>	Conocemos la cantidad del 1° y lo que hay que añadir a la del 2° para igualarla con la del 1°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
	<b>Igualación 4</b>	Conocemos la cantidad del 1° y lo que hay que quitar a la del 2° para igualarla con la del 1°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
	<b>Igualación 5</b>	Conocemos la cantidad del 1° y lo que hay que añadirle para igualarla con la del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°.
	<b>Igualación 6</b>	Conocemos la cantidad del 1° y lo que hay que quitarle para igualarla con la del 2°. Se pregunta por la cantidad del 2°.

**Fuente.** Adaptado del MINEDU (2013b: 36)

De acuerdo con Puig y Cerdán (1988), los problemas aritméticos aditivos, se clasifican en cuatro categorías:

### **Problemas de combinación**

Son los problemas en cuyos enunciados se describe una relación entre conjuntos que responden a la estructura partes – parte- todo. La pregunta del problema se puede ver acerca del todo o acerca de una de las partes.

### **Problemas de cambio**

Son aquellos problemas en cuyos enunciados están establecidas relaciones lógicas aditivas en una secuencia temporal de sucesos. En esta categoría de problemas es posible distinguir tres momentos diferentes relacionado con el hecho de cómo una cantidad inicial es sometida a la acción que modifica. Estas tres

cantidades reciben el nombre de: situación inicial, un cambio a transformación que se da en el tiempo, y una situación final.

### **Problemas de igualación**

Son aquellos problemas cuyos enunciados verbales se establecen relaciones comparativas entre cantidades, a través del comparativo de igualdad “tantos como”. La estructura básica de esta clase de problemas es similar a la de los problemas de comparación, están presente los tres tipos de cantidades referencia, comparada y diferencia, y la incógnita puede ser cualquiera de ellas. Se considera seis tipos de problemas. Las expresiones que podemos encontrar del tipo “Tales como”, “Igual a” “tantos como” (Puig y Cerdán, 1988).

### **Problemas de comparación**

Para Puig y Cerdán (1988). Estos problemas son aquellos cuyos enunciados se presentan relaciones de comparación entre dos cantidades de referencia, cantidad comparada y de diferencia. La cantidad comparada aparece a la izquierda de la expresión “más que” y “menos que” y la cantidad de referencia a su derecha. Se presenta una cantidad, puesto que las tres cantidades puede ser objeto de pregunta. (Fuente rutas de aprendizaje..)

#### ***2.3.2.7 Habilidades y actitudes que se desarrollan en los estudiantes a través de la resolución de problemas.***

En el fascículo general del área de Matemáticas de las Rutas de Aprendizaje otorgado por el Ministerio de Educación considera que la resolución de problemas matemáticos desarrolla habilidades y actitudes como:

- Aumenta el grado de la actividad mental, que favorece la personalidad del estudiante que se visualiza cuando se esfuerza, es perseverante y constante al resolver de forma reflexiva un problema.
- Desarrolla en los estudiantes su autonomía y se Favorece el desarrollo de la creatividad. - Fomenta el razonamiento operativo.
- Fortalece el autoconcepto, autoestima y el desarrollo personal, contribuyendo al desarrollo de la personalidad guridad.

### **El enfoque por resolución de problemas permitirá en los estudiantes:**

- Desarrollar la habilidad de inferir, relacionar e intuir.
- Dominar las técnicas, procedimientos estratégicos y de control que servirán para el desarrollo de capacidades matemáticas.
- Argumentar la solución de un problema. - Interactuar en forma organizada para trabajar en grupo dando a conocer sus saberes con la finalidad de lograr el desarrollo de la tarea propuesta (2013a: 10-15).
- Desarrollar habilidades para autoevaluarse con respecto a sus propias capacidades y limitaciones referidas a la resolución de problemas matemáticos (Garofalo citado por Juidías y Rodríguez 2005: 268).

Al resolver problemas matemáticos los estudiantes desarrollan diversas habilidades cognitivas como: razonar, movilizar sus saberes, utilizar diversos materiales concretos para representar la situación planteada y reflexionar sobre la solución; también habilidades comunicativas, cuando verbalizan sus ideas, explican el procedimiento y argumentan la solución del problema; además las habilidades sociales que son desarrolladas al promover la participación activa en el aula y en los trabajos grupales, interactuando entre ellos con la finalidad de lograr los objetivos propuestos que los hará sentirse bien; y finalmente las habilidades metacognitivas que permiten a los estudiantes reflexionar sobre sus capacidades y dificultades al resolver los problemas.

#### **2.3.2.8 Fases de resolución de problemas de George Polya.**

##### **1. Comprender el Problema.**

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
- ¿Es insuficiente?
- ¿Es redundante?
- ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe concebir el plan.

## **2. Concebir un Plan.**

Para Pólya en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subraya la importancia de los problemas análogos). Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la ejecución del plan.

## **3. Ejecución del Plan.**

Las estrategias que sugiere Polya (1965) son: Implementar la o las estrategias que eligió hasta solucionar completamente el problema; conocer un tiempo razonable para resolver el problema si no tuviera éxito solicita una sugerencia; no tener miedo de volver empezar; revisar si tu respuesta es la adecuada. Implementar la o las estrategias que se escogieron hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción sugiera tomar un nuevo curso.

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido.

Esto es así porque ya no se habla de datos sino, más bien, de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver.

En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

#### **4. Visión retrospectiva.**

Polya (1965), examina a fondo el camino que ha seguido; explica cómo ha llegado a la respuesta; analiza si el problema tiene otra respuesta; intenta resolver el problema de otros modos; piensa que métodos le resultaron más simples. Pide a otro estudiante qué le expliquen cómo lo resolvieron; crea problemas similares; analiza si la estrategia que ha seguido puede usar en otras circunstancias.

En el paso de revisión o verificación se hace el análisis de la solución obtenida, no sólo en cuanto a la corrección del resultado sino también con relación a la posibilidad de usar otras estrategias diferentes de la seguida, para llegar a la solución. Se verifica la respuesta en el contexto del problema original.

También denominada la etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido De preguntarse:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que

es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema.

En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera. De hecho, es muy válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que veamos esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema. (Polya)

## **2.4 Glosario de Términos**

### **Aprendizajes**

Es el conjunto de actividades realizadas por los estudiantes sobre la base de sus capacidades y experiencias previas con la finalidad de lograr ciertos resultados de tipo intelectual y afecto-valorativo.

### **Biohuerto Escolar**

Son ecosistemas artificiales o ecounidades agropecuarias, pedagógicas, productivas y de proyección, constituidas por un conjunto de parcelas, galpones y módulos demostrativos de pequeña extensión que se interrelacionan para reciclar la materia orgánica a fin de obtener productos libres de residuos químicos y desarrollar una serie de actividades ecopedagógicas en beneficio de los usuarios directos y de la comunidad (CEE R. Narváez, 2005).

### **Comprensión del Problema**

Un problema matemático es una incógnita acerca de una cierta entidad matemática que debe resolverse a partir de otra entidad del mismo tipo que hay que descubrir. Para resolver un problema de esta clase, se deben completar ciertos



pasos que permitan llegar a la respuesta y que sirvan como demostración del razonamiento.

### **Concepción del plan**

La planeación es la determinación de lo que va a hacerse, incluye decisiones de importancia, como el establecimiento de políticas, objetivos, redacción de programas, definición de métodos específicos, procedimientos y el establecimiento de las células de trabajo y otras más.

### **Ejecución del plan**

Es las actividades de las acciones que figuran en todo plan de acción, para lograr el objetivo.

### **Proyecto de Inversión Educativa**

Es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir con un fin específico en el ámbito educativo. Por lo general, se establece un período de tiempo y un presupuesto para el cumplimiento de dicho fin, por lo que se trata de un concepto muy similar a plan o programa.

### **Resolución de Problemas Aritméticos de Enunciados Verbales (PAEV)**

Son problemas escolares solubles. Se presenta exclusivamente mediante el lenguaje verbal, y para resolverlos solo será necesario aplicar una o varias de las cuatro operaciones elementales. Los datos se ofrecen en forma de cantidades, ya sea verbal o numéricamente, y entre estos se establecen relaciones de tipo cuantitativo. Las preguntas nos instan a que determinemos una o varias de dichas cantidades.

### **Visión Retrospectiva**

La visión Retrospectiva es retroceder en el tiempo para observar como eran los artículos antes de ser innovados, por ejemplo, observar la pluma, que antes se usaba como la pluma de un animal remojándola en tinta; en cambio ahora existen diversos tipos de plumas.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Operacionalización de variables

#### **Variable Independiente: El Biohuerto Escolar como proyecto educativo**

Por la función que cumple en la hipótesis, es variable independiente, pues en la presente investigación actuará como supuesta causa del efecto que se estudia.

**Cuadro 3:** Operacionalización de Variable independiente

Dimensiones	Indicadores
Construcción de los propios aprendizajes	Diseño del biohuerto
Significatividad de los aprendizajes	Preparación del terreno
Organización de los aprendizajes	Siembra
Integralidad de los aprendizajes	Riego
Evaluación de los aprendizajes	Cosecha y Ventas de Hortalizas

Fuente. Elaboración propia

#### **Variable Dependiente: Aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)**

Por la función que cumple en la hipótesis, es variable dependiente, pues en la presente investigación actúa como efecto producido por la variable independiente.

**Cuadro 4.** Operacionalización de la variable dependiente

Dimensiones	Indicadores
Problemas de combinación	Combinación 1-2
Problemas de cambio	Cambio 1-6
Problemas de comparación	Comparación 1-6
Problemas de igualación	Igualación 1-6

Fuente. Elaboración propia

## 3.2 Tipo y diseño de la investigación

El tipo de investigación es básica. Según señala Marín (2008) “denomina la investigación pura, teórica dogmática. Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él, la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, sin De acuerdo al objetivo que busca el presente estudio, la investigación es de tipo aplicada. “Este tipo de investigación e caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determina situación y las consecuencias prácticas que de ella se deriven” (Sánchez y reyes, 2006)

Diseño: Es del diseño experimental, pues se manipulara la variable independiente para demostrar que la implementación del proyecto de inversión educativa biohuerto escolar mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales de la matemática. Es una investigación cuasi-experimental, con preprueba-postprueba y grupo de control. Según el modelo de este diseño es (Hernández et al., 2014)

Grupo A (09 estudiantes) Grupo de control.

Grupo B (09 estudiantes) Grupo experimental. El esquema del diseño es:

G.E. : O1 - X - O2

G.C. : O1 --- O2

G. E = Grupo experimental

G.C. = Grupo de control

O1 = Pre test

O2 = Pos test

X = Tratamiento

## 3.3 Población y Muestra

### 3.3.1 Población de estudio

La población de estudio es la comunidad educativa de la institución educativa N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

### 3.3.2 Muestra

Para la muestra la constituyeron los 19 estudiantes del IV ciclo del Nivel Primaria de la institución educativa N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018, como grupo experimental se considero a los 10 estudiantes del tercer grado y 09 estudiantes del cuarto grado para el grupo control.

## 3.4 Instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó las siguientes técnicas:

**Encuesta:** Sobre la base de cuestionario elaborado para conocer con respecto a la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV).

**Test:** Según Sánchez (2018) define el test como “Prueba o examen que ha sido previamente estandarizado. Tiene tres propiedades: validez, confiabilidad y normalización. Los test se limitan a describir el comportamiento en la dimensión que persigue en sus objetivos (inteligencia, aptitudes, personalidad, etc.”.(p.122).

**Prueba:** Según Sánchez (2018) define a la prueba como “Un instrumento de medición con el que, mediante un procedimiento sistemático, los individuos son confrontados con un conjunto de estímulos contruidos a los cuales responden, y cuyas respuestas permiten al investigador asignar a los examinados valores o conjuntos de valores numéricos a partir de los cuales se pueden hacer inferencias acerca de la posesión de los examinados de aquello que mide la prueba.”(p.107).

Los instrumentos utilizados en la presente investigación fueron los siguientes:

**Cuestionarios:** con los cuales se evaluó los conocimientos Prueba de Pre-test y post-test.

**Ficha de observación:** que midieron las habilidades de los estudiantes mediante una escala ordinal.

**Sesiones de aprendizaje** para medir el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales.

### 3.4.1 Validación de los instrumentos por Juicio de Expertos

Para este procedimiento se realizó a través de la evaluación de Juicio de Expertos, para lo cual, recurrimos a la opinión de dos Doctores y 01 magister en Educación, quienes determinaron la pertinencia muestral del ítem de los instrumentos. Además, emitieron los resultados que se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 5.** Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos

EXPERTOS	EL BIOHUERTO ESCOLAR COMO PROYECTO EDUCATIVO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADOS VERBALES
	%	%
Dr. Dante Macazana F.	93	93
Mag. Luis Chavez Alban	93	93
Dra. Ofelia Santos J.	93	93
<b>PROMEDIO</b>	<b>93%</b>	<b>93%</b>

**Fuente.** Fichas de validación de los instrumentos.

Los valores resultantes, posteriormente de computarizar la apreciación expresada por los expertos, tanto en el biohuerto escolar y los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales, para establecer el nivel de validez, son comprendidos en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.** Valores de los niveles de validez

VALORES	NIVELES DE VALIDEZ
81 – 100	Excelente
61 – 80	Muy bueno
41 – 60	Bueno
21 – 40	Regular
0 – 20	Deficiente

**Fuente.** Ficha de Validación de los instrumentos de Recolección de datos.

Proporcionada la validez de los instrumentos por Juicio de Expertos, donde el cuestionario sobre la gestión de los directivos y calidad del servicio educativo, obtuvo el valor de 93 %, podemos concluir que el cuestionario sobre las variables tiene un nivel de validez de Excelente por encontrarse dentro del rango 81- 100 en valores.

### 3.4.2 Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad del instrumento se realizó a través de la prueba de Alfa de Cronbach.

#### Coeficiente Alfa Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

$K$  : Número de ítems

$\sum S_i^2$  : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

$S_T^2$  : Varianza de la suma de los Ítems

$\alpha$  : Coeficiente de Alfa de Cronbach

La escala de valores que establece la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Criterio de confiabilidad valores:

- No es confiable: 0,
- Baja confiabilidad: 0.01 a 0.49
- Moderada confiabilidad: 0.5 a 0.75
- Fuerte confiabilidad: 0.76 a 0.89
- Alta confiabilidad: 0.9 a 1

Con el propósito de conocer la fiabilidad del instrumento se ha procesado en el programa SPSS 24 y mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach se obtuvo el siguiente resultado:

#### Para la variable independiente: El Biohuerto Escolar como proyecto educativo

**Cuadro 7.** Resumen del procesamiento de casos de la variable independiente

	N	%
Casos	Válidos 19	100,0
	Excluidos <sup>a</sup> 0	,0
	Total 19	100,0

Fuente. Spss 24.

**Cuadro 08.** Confiabilidad del instrumento para la variable independiente

Instrumento	Coeficiente de Alfa de Cronbach	Nº Ítems
Cuestionario	0,953	29

**Fuente.** Spss 24.

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de fiabilidad que representa a 0.953 y en correspondencia a la tabla categórica, se determina que el instrumento de medición para la variable el biohuerto escolar es de consistencia de alta confiabilidad.

**Para la variable Dependiente: Aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales**

**Cuadro 9.** Resumen del procesamiento de casos de la variable dependiente

	N		%
Casos	Válidos	19	100,0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	19	100,0

**Fuente.** Spss 24.

**Cuadro 10.** Confiabilidad del instrumento para la variable dependiente

Instrumento	Coeficiente de Alfa de Cronbach	Nº Ítems
Cuestionario	0,965	20

**Fuente.** Spss 24.

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de fiabilidad que representa a 0.965 y en correspondencia a la tabla categórica, se determina que el instrumento de medición para la variable Aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales es de consistencia de alta confiabilidad.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Análisis, Interpretación y discusión de los resultados

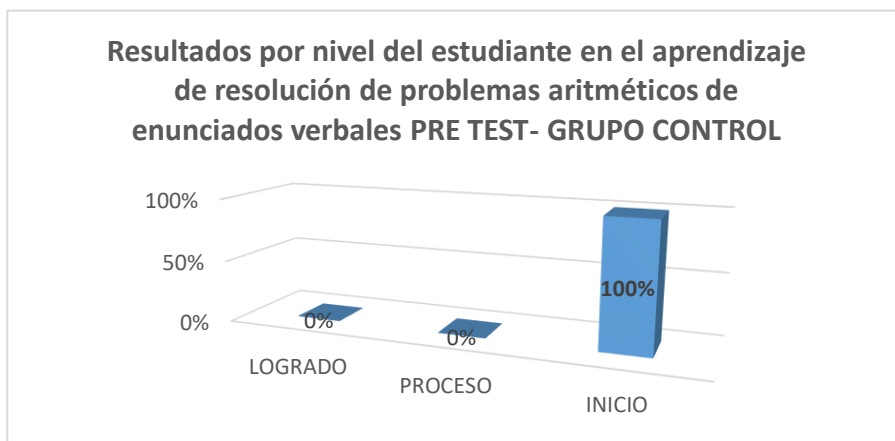
Los resultados se presentan en tablas y figuras los aspectos que describe las características y niveles de la variable independiente el Biohuerto Escolar como proyecto educativo y dependiente aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales y sus dimensiones. Los resultados enuncian las valoraciones conseguidas con el instrumento de investigación.

#### 4.1.1 Resultados del Pre-test

**Cuadro 11.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

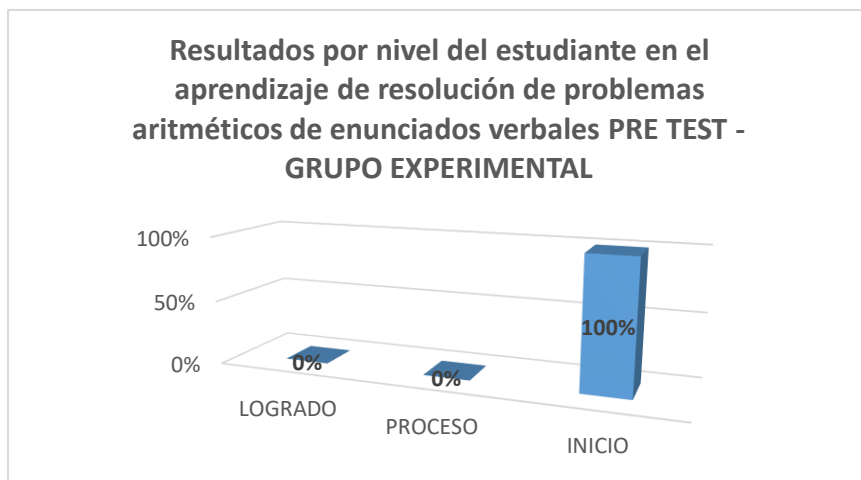
Nivel del estudiante	PRE TEST - GRUPO CONTROL – GC		PRE TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	0	0%	0	0%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	19	100%	19	100%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación.



**Figura 4.**





**Figura 5.**

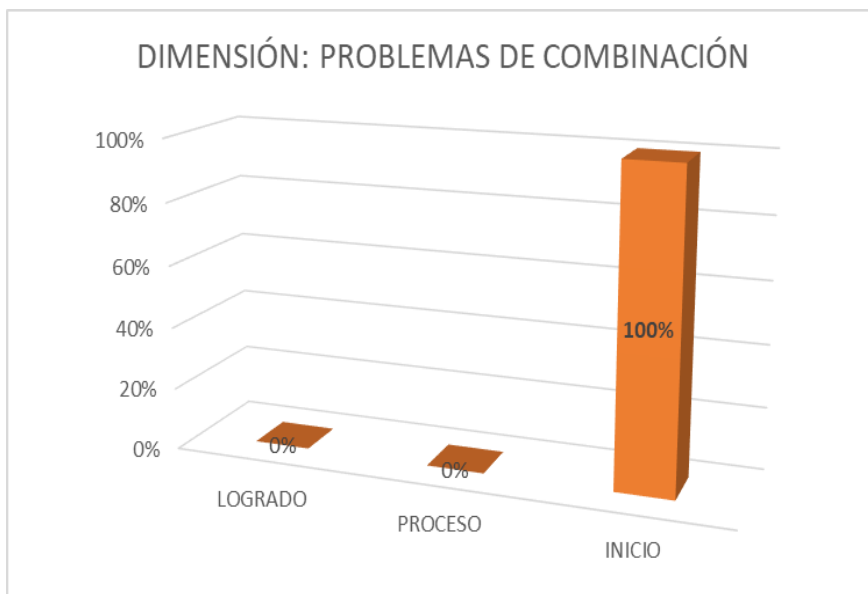
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido inadecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de inicio.

**Cuadro 12.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

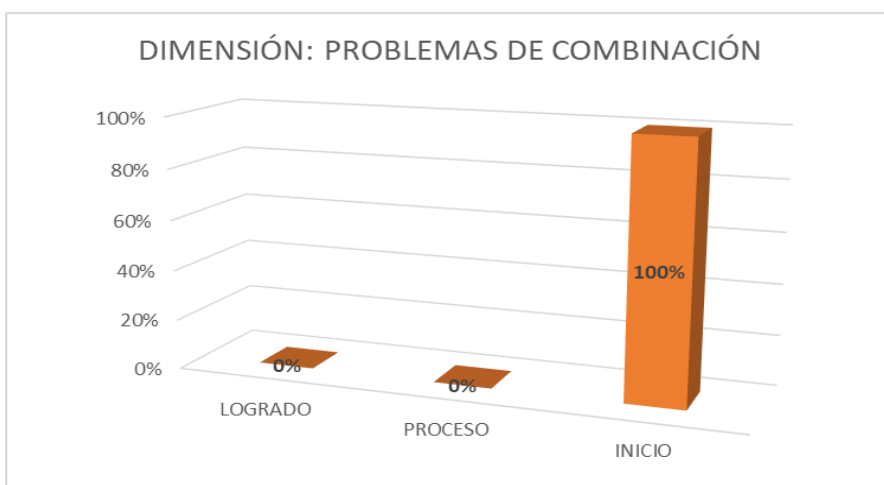
**Dimensión: Problemas de Combinación**

Nivel del estudiante	PRE TEST - GRUPO CONTROL – GC		PRE TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	0	0%	0	0%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	19	100%	19	100%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 6.**



**Figura 7.**

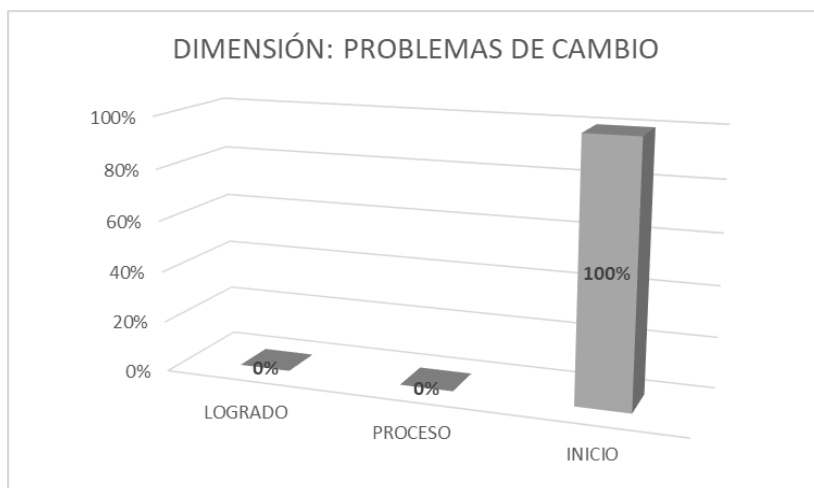
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de combinación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido inadecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de inicio.

**Cuadro 13.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

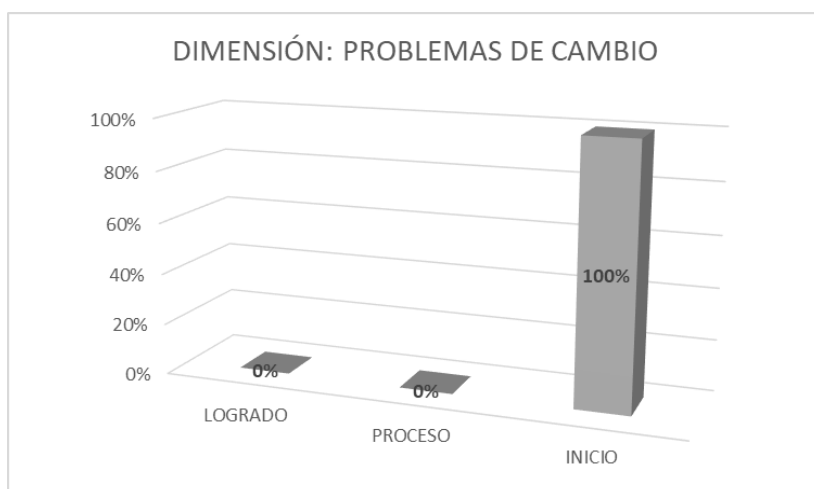
**Dimensión: Problemas de Cambio**

Nivel del estudiante	PRE TEST - GRUPO CONTROL – GC		PRE TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	0	0%	0	0%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	19	100%	19	100%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación.



**Figura 8.**



**Figura 9.**

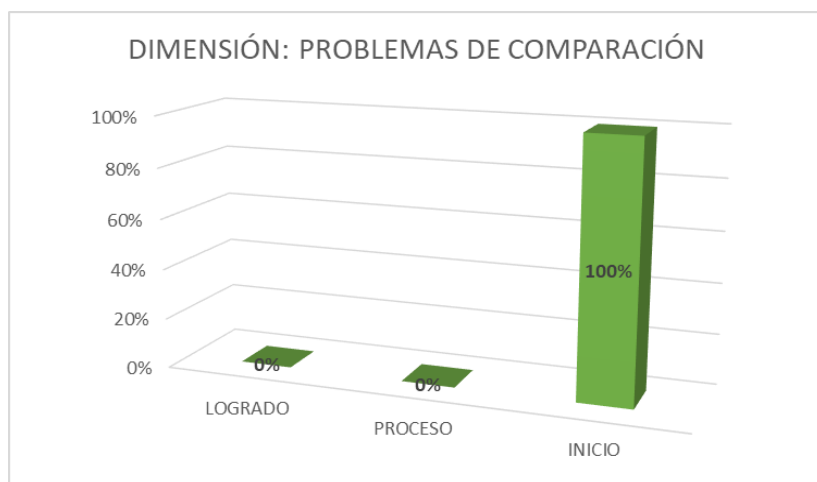
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de cambio para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido inadecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de inicio.

**Cuadro 14.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

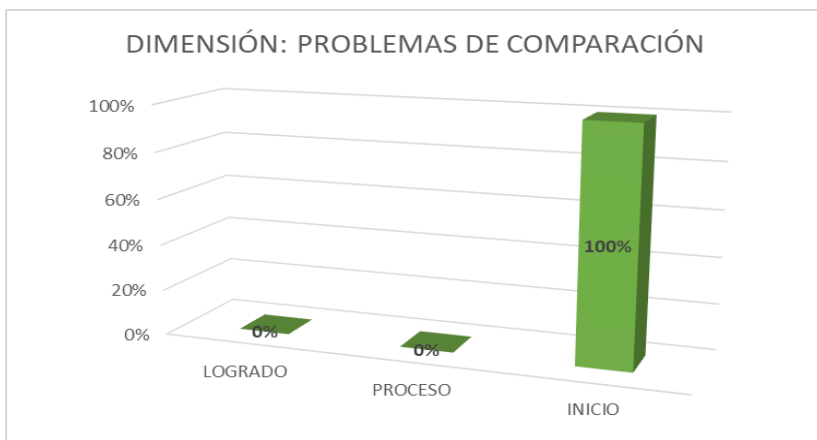
**Dimensión: Problemas de comparación**

Nivel del estudiante	PRE TEST - GRUPO CONTROL – GC		PRE TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	0	0%	0	0%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	19	100%	19	100%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 10.**



**Figura 11.**

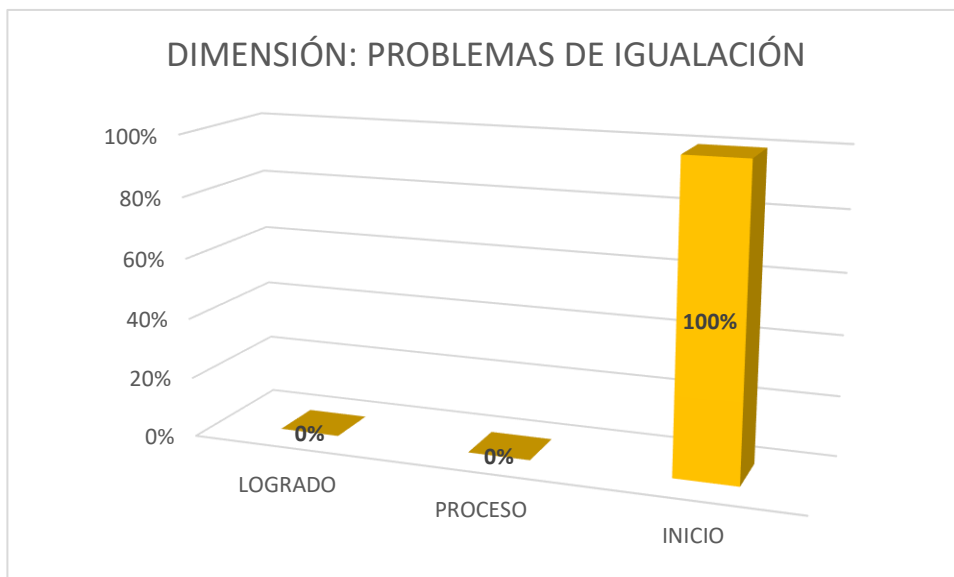
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de comparación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido inadecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de inicio.

**Cuadro 15.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

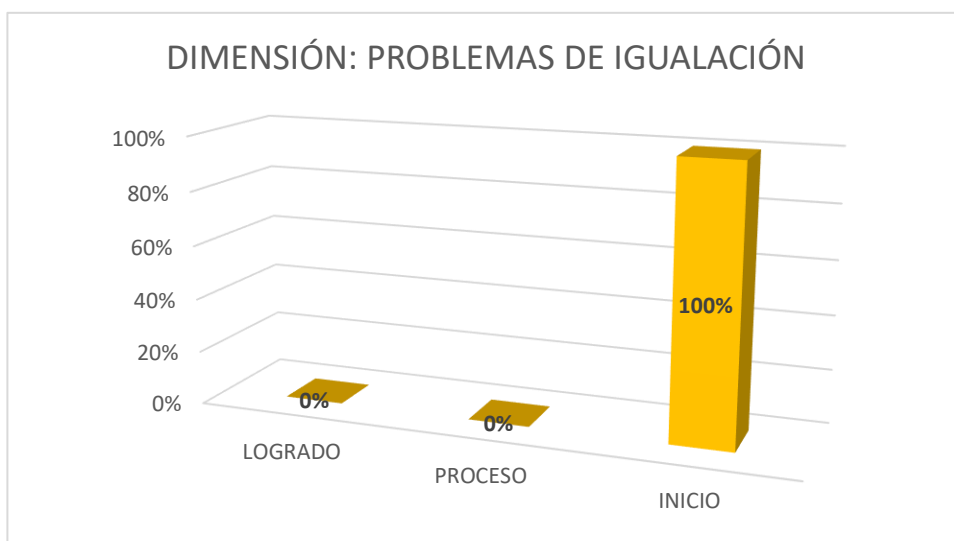
**Dimensión: Problemas de igualación**

Nivel del estudiante	PRE TEST - GRUPO CONTROL – GC		PRE TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	0	0%	0	0%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	19	100%	19	100%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 12.**



**Figura 13.**

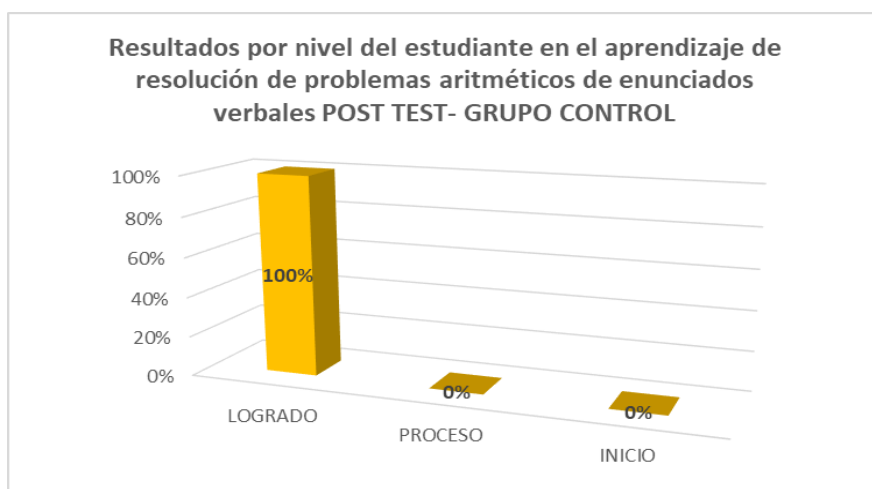
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de igualación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido inadecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de inicio.

### 4.1.2 Resultados del Post-test

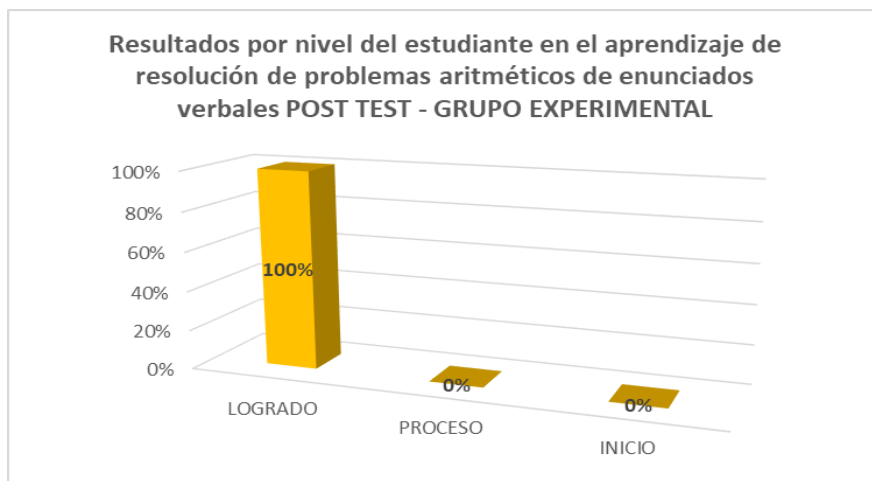
**Cuadro 16.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

Nivel del estudiante	POST TEST - GRUPO CONTROL – GC		POST TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	19	100%	19	100%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	0	0%	0	0%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 14.**



**Figura 15.**

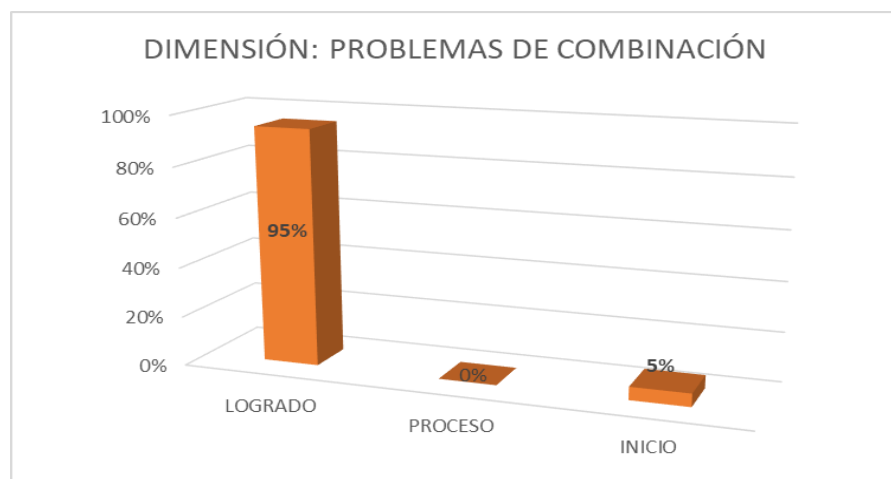
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales para el grupo experimental de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 100%, se encuentran en un nivel del estudiante logrado. Es decir que sus respuestas han sido adecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 100%, se ubican en un nivel de logrado.

**Cuadro 17.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

**Dimensión: Problemas de combinación**

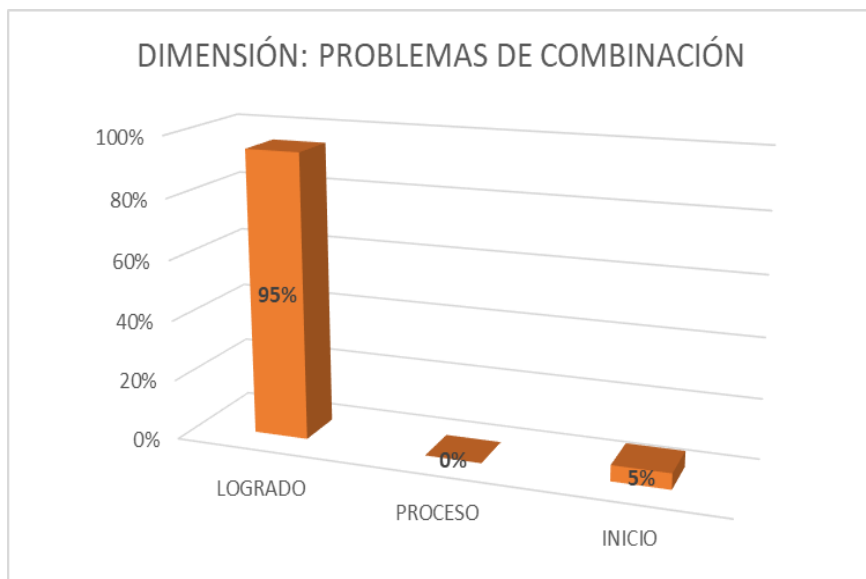
Nivel del estudiante	POST TEST - GRUPO CONTROL – GC		POST TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	18	95%	18	95%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	1	5%	1	5%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura N° 16**





**Figura 17.**

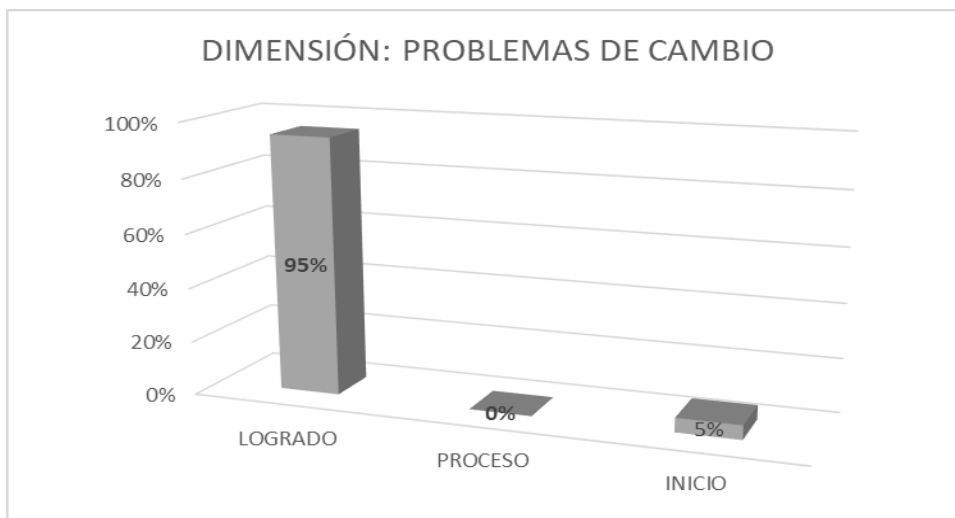
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de combinación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en el nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido adecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en un nivel de inicio.

**Cuadro 18.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

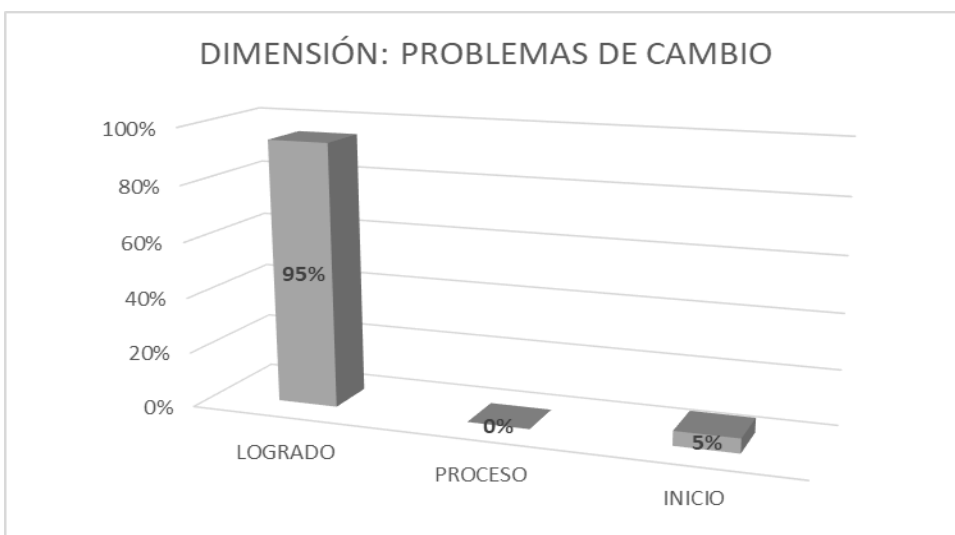
**Dimensión: Problemas de cambio**

Nivel del estudiante	POST TEST - GRUPO CONTROL – GC		POST TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	18	95%	18	95%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	1	5%	1	5%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 18.**



**Figura 19.**

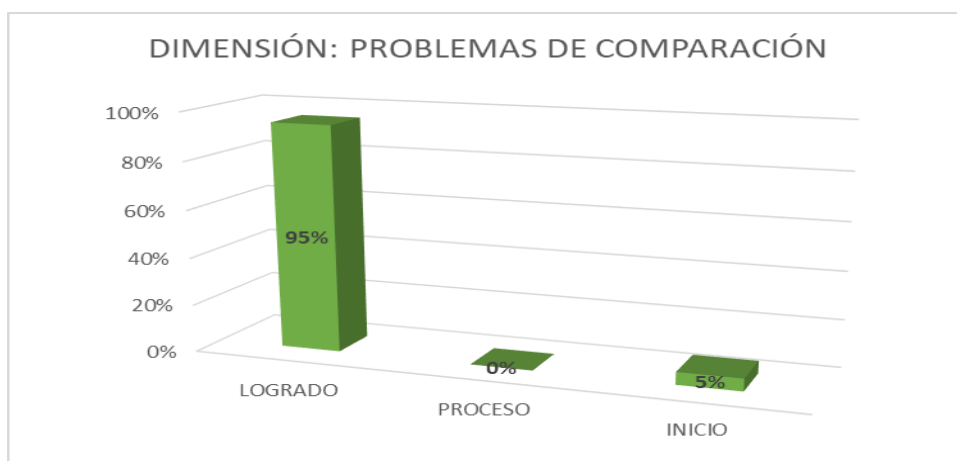
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de cambio para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en el nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido adecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en un nivel de inicio.

**Cuadro 19.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

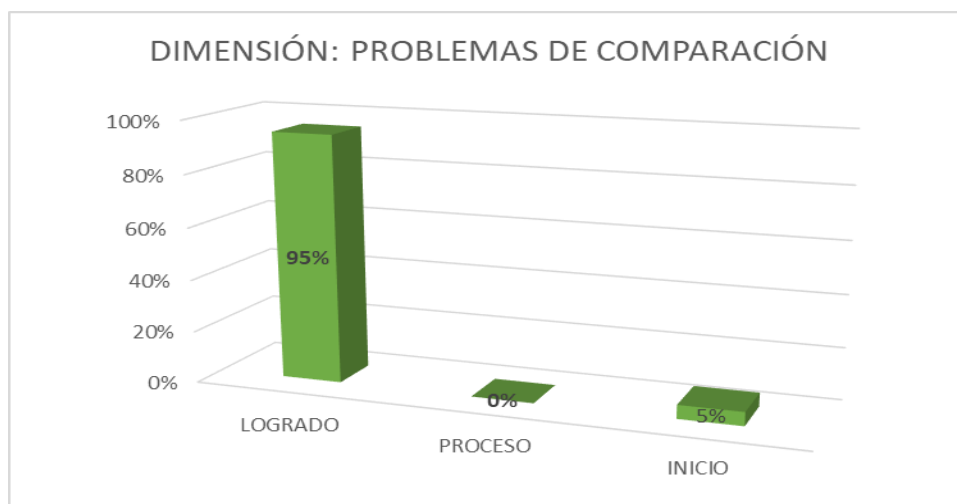
**Dimensión: Problemas de comparación**

Nivel del estudiante	POST TEST - GRUPO CONTROL – GC		POST TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	18	95%	18	95%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	1	5%	1	5%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 20.**



**Figura 21.**

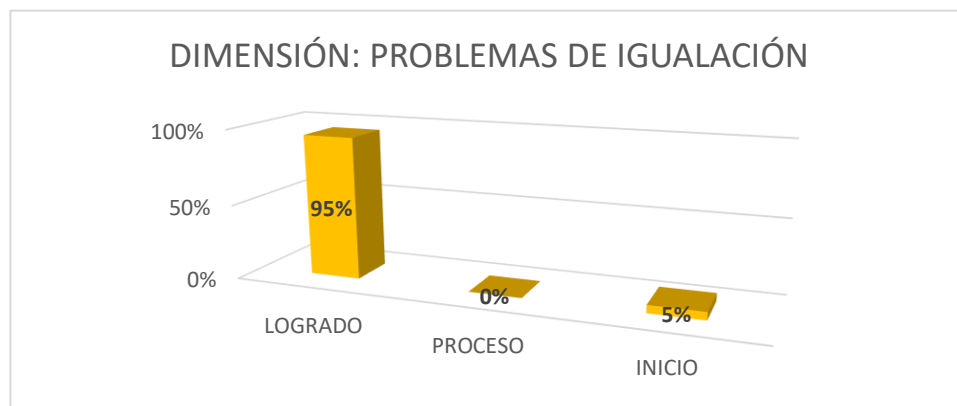
**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de comparación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en el nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido adecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en un nivel de inicio.

**Cuadro 20.** Resultados por nivel del estudiante en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales

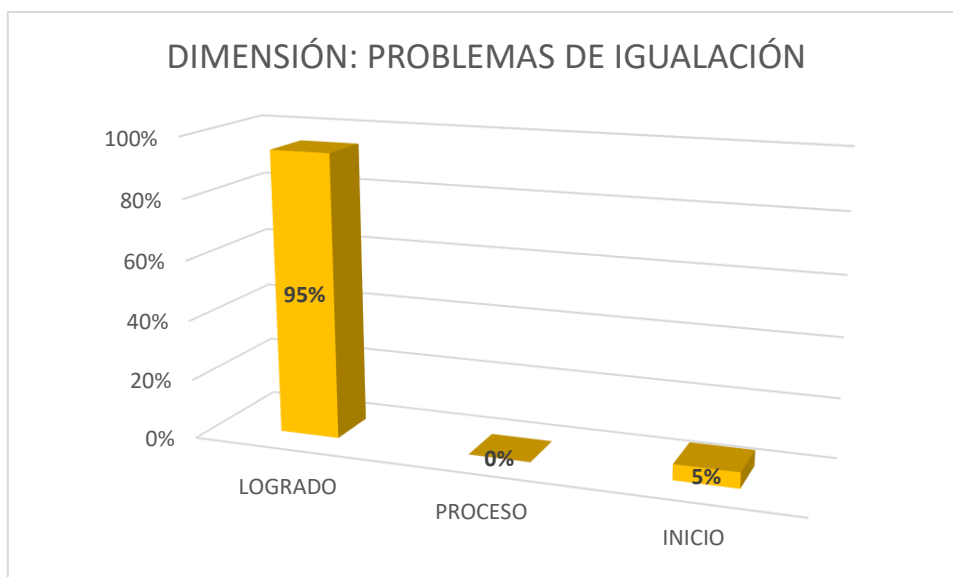
#### Dimensión: Problemas de igualación

Nivel del estudiante	POST TEST - GRUPO CONTROL – GC		POST TEST- GRUPO EXPERIMENTAL -GE	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
LOGRADO	18	95%	18	95%
PROCESO	0	0%	0	0%
INICIO	1	5%	1	5%
Total	19	100%	19	100%

**Fuente.** Base de datos del instrumento de investigación



**Figura 22.**



**Figura 23.**

**Interpretación:** En la tabla y gráfico halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, se evidencia que el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en cuanto a la dimensión problemas de igualación para el grupo control de los 19 estudiantes evaluados del IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en el nivel de inicio. Es decir que sus respuestas han sido adecuadas. Para el grupo experimental se tiene 19 estudiantes evaluados el IV ciclo del nivel primaria el 95%, se encuentran en un nivel logrado y el 5% se encuentran en un nivel de inicio.

#### **4.1.3 Resultados de Encuesta aplicado a estudiantes**

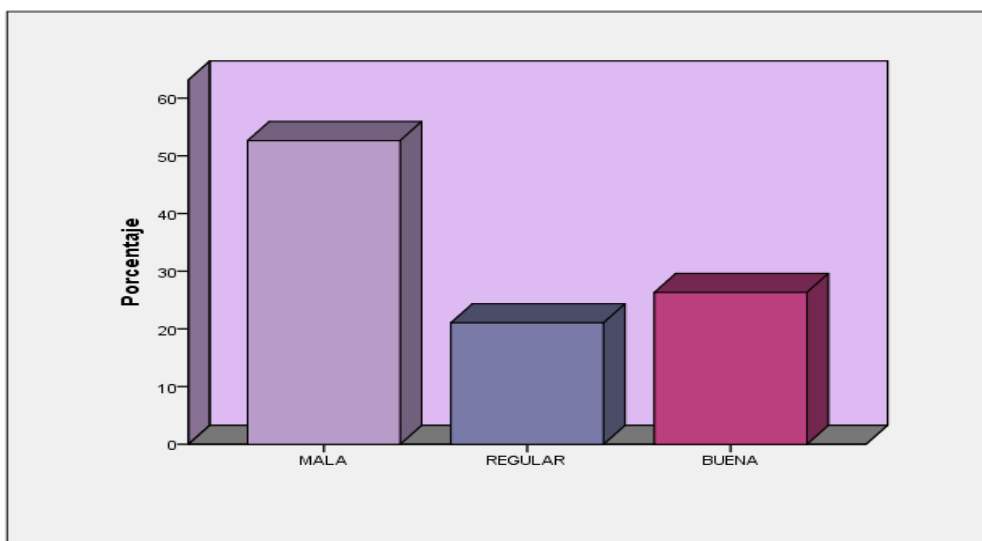
##### **Encuesta antes de la Ejecucion del Proyecto de Investigación**

##### **VARIABLE: BIOHUERTO ESCOLAR**

**Cuadro 21.** Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	10	52,6	52,6	52,6
	REGULAR	4	21,1	21,1	73,7
	BUENA	5	26,3	26,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.



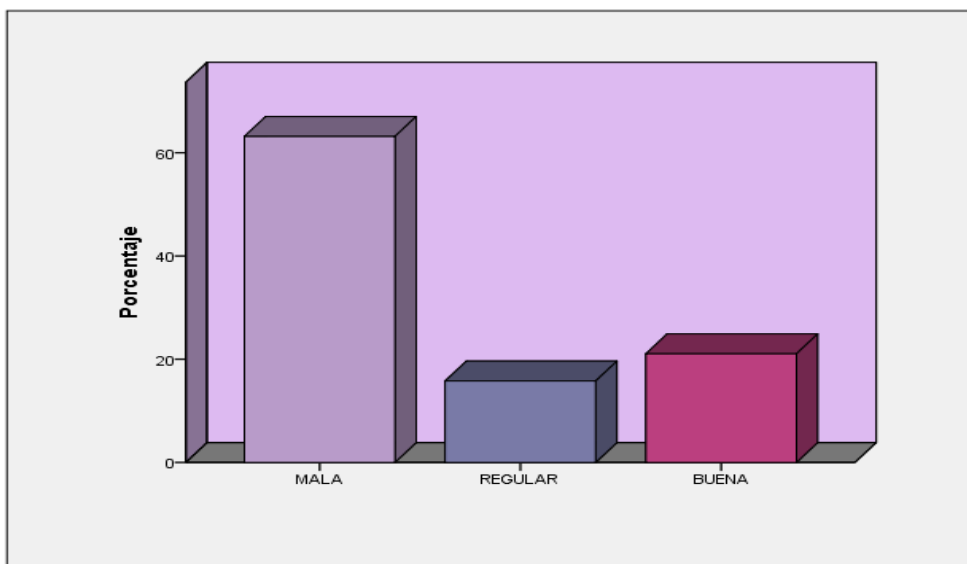
**Figura 24.**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, antes de la ejecución del proyecto de investigación observándose, que el 52,6% señala que es malo comprender el problema, leer el problema despacio, entender todas las palabras o por lo menos las fundamentales, separar las partes del problema, separar los datos del problema es decir lo que conocen de lo que les piden y lo que deben averiguar, señalar con diferentes colores, contarse el problema unos a otros, expresar con sus propias palabras, contarse el problema unos a otros, enumerar las reglas o condiciones que impone el problema, hallar alguna solución que respete todas las condiciones del problema, darse cuenta de que se pueden hallar más soluciones, el 26,3% señala que es buena y el 21,1% señala que es regular.

**Cuadro 22.** Dimensión: Significatividad de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	12	63,2	63,2	63,2
	REGULAR	3	15,8	15,8	78,9
	BUENA	4	21,1	21,1	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

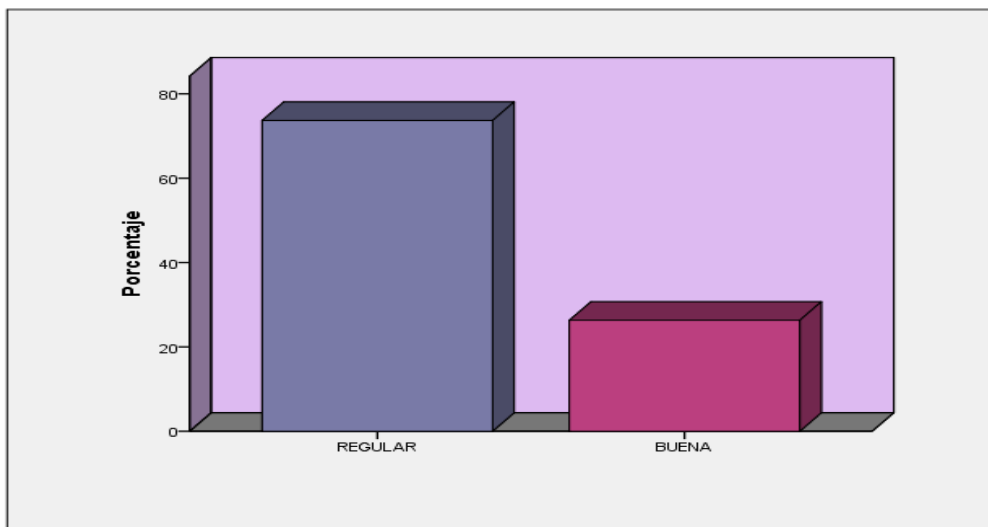
**Figura 25.**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, antes de la ejecución del proyecto de investigación observándose, que el 63,2% señala que es mala la concepción del plan, analizar los datos del problema y sus relaciones, realizar operaciones para obtener los cálculos y en qué orden, recoger por escrito los pasos del plan a seguir para resolver el problema, preguntar qué se podría calcular con los datos disponibles, pensar en estrategias de aplicación, realizar esquemas o dibujos, el 21,1% señala que es buena y el 15,8% señala que es regular.

**Cuadro 23.** Dimensión: Organización de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	14	73,7	73,7	73,7
	BUENA	5	26,3	26,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

**Figura 26.**

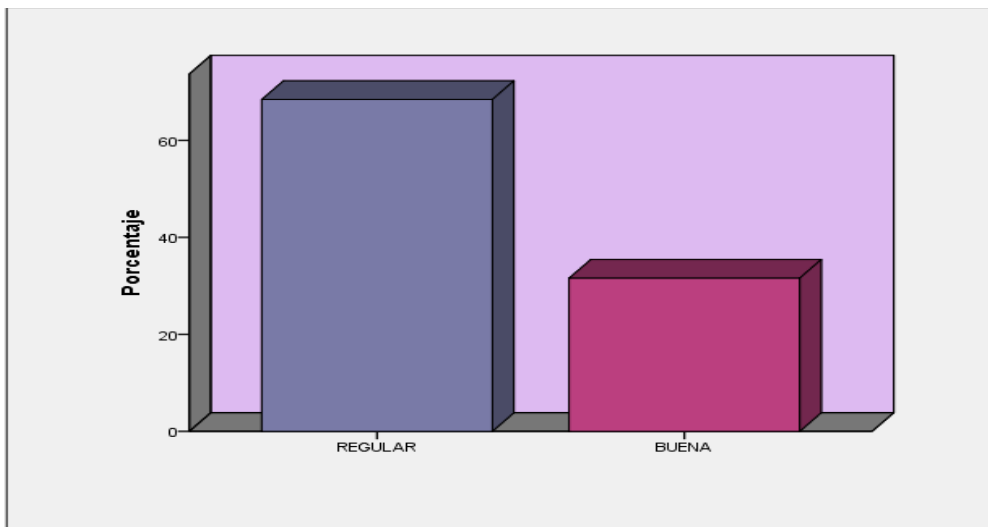
**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, antes de la ejecución del proyecto de investigación observándose, que el 73,7% señala que es regular en ejecutar el plan a través de llevar adelante el plan pensado y no darse por vencido fácilmente, tratar de llegar hasta el final, plantear la operación que evidencia el esquema planteado en la fase anterior, resolver la operación que conllevan los cálculos, escribir la solución completa como respuesta al problema, recurrir a otras estrategias si la seleccionada no lleva a una solución adecuada, y el 26,3% señala que es buena.



**Cuadro 24.** Dimensión: Integralidad de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	13	68,4	68,4	68,4
	BUENA	6	31,6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

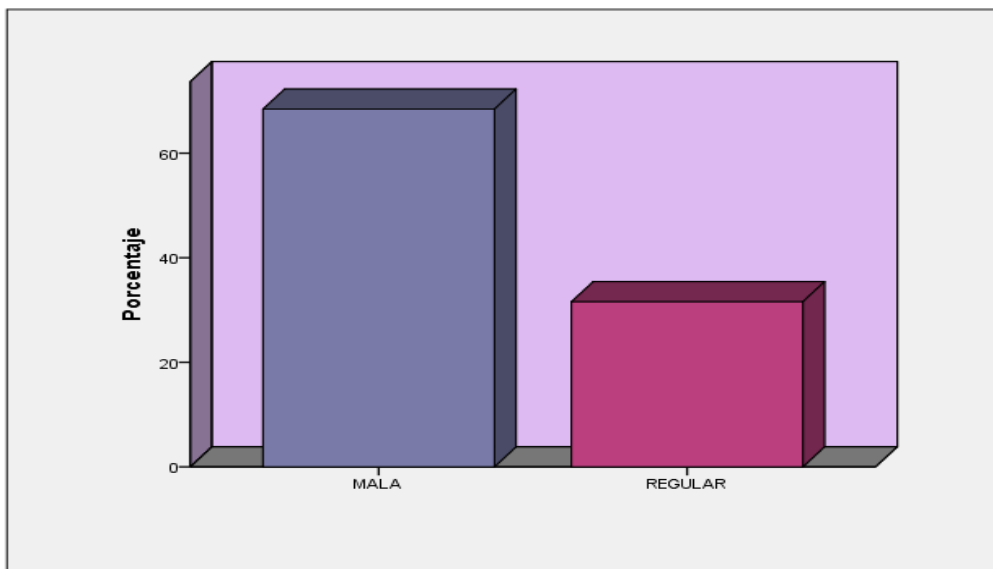
**Figura 27.**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, antes de la ejecución del proyecto de investigación observándose, que el 68,4% señala que es regular la visión retrospectiva en contrastar el resultado obtenido, reflexionar sobre si se podría haber llegado a esa solución por otras vías, utilizar otros razonamientos, reflexionar sobre si se podría haber llegado a esa solución por otras vías, utilizar otros razonamientos y el 31,6% señala que es buena.

**Cuadro 25.** Dimensión: Evaluación de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	13	68,4	68,4	68,4
	REGULAR	6	31,6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

**Figura 28.**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Pano - Huánuco 2018, antes de la ejecución del proyecto de investigación observándose, que el 68,4% consideran que es mala la importancia del Biohuerto en el aprendizaje de resolución de problemas, formular problemas de combinación, cambio, igualación y comparación, vivenciar el Diseño del biohuerto se aprende a resolver problemas de comparación, Vivenciar la siembra de hortalizas en el biohuerto se aprende a resolver problemas de combinación, cosechar verduras se aprende a resolver problemas de cambio, a partir de la venta de verduras se aprende a resolver problemas de combinación, en el biohuerto se conocerá nuevos amigos, tanto a compañeros/as de su edad, como a hortelanos/as, madres y padres, etc. y el 31,6% señala que es regular.

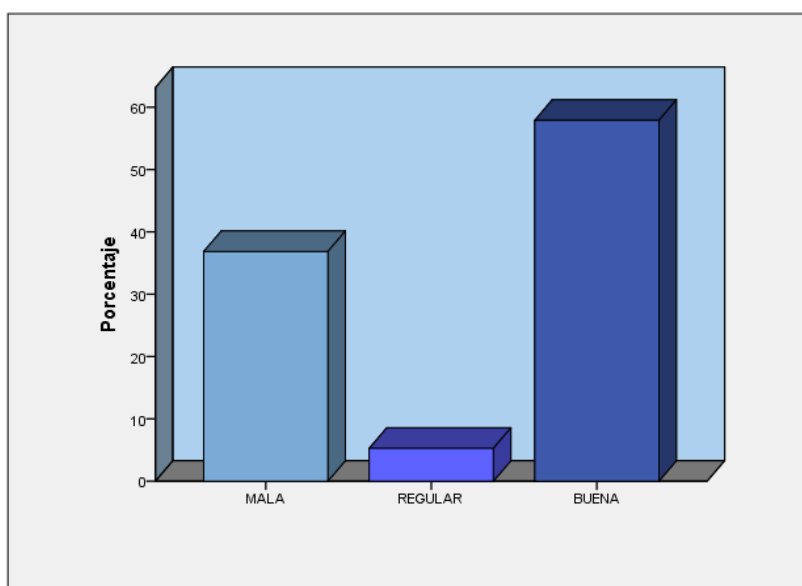
## Encuesta después de la Ejecucion del Proyecto de Investigación

### VARIABLE: BIOHUERTO ESCOLAR

**Cuadro 26.** Dimensión: Construcción de los propios aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	7	36,8	36,8	36,8
	REGULAR	1	5,3	5,3	42,1
	BUENA	11	57,9	57,9	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.



**Figura 29.**

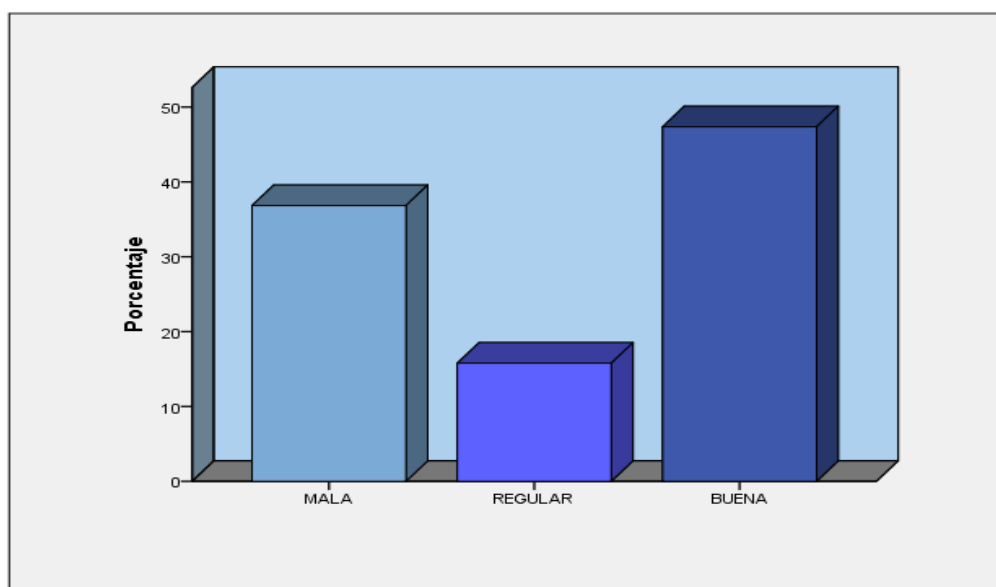
**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Pano - Huánuco 2018, después de la ejecución del proyecto de investigación, observándose que el 57,9% señala que es buena comprender el problema, leer el problema despacio, entender todas las palabras o por lo menos las fundamentales, separar las partes del problema, separar los datos del problema es decir lo que conocen de lo que les piden y lo que deben averiguar, señalar con diferentes colores, contarse el problema unos a otros, expresar con sus propias palabras, contarse el problema unos a otros, enumerar las reglas o

condiciones que impone el problema, hallar alguna solución que respete todas las condiciones del problema, darse cuenta de que se pueden hallar más soluciones, el 36,8% señala que es mala y el 5,3% señala que es regular.

**Cuadro 27.** Dimensión: Significatividad de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	7	36,8	36,8	36,8
	REGULAR	3	15,8	15,8	52,6
	BUENA	9	47,4	47,4	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.



**Figura 30**

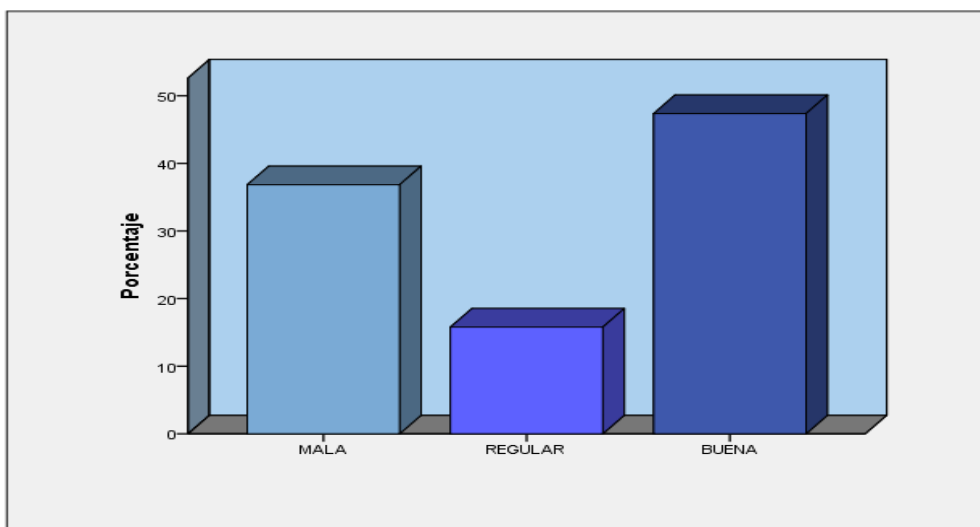
**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Pano - Huánuco 2018, después de la ejecución del proyecto de investigación, observándose que el 47,4% señala que es buena la concepción del plan, analizar los datos del problema y sus relaciones, realizar operaciones para obtener los cálculos y en qué orden, recoger por escrito los pasos

del plan a seguir para resolver el problema, preguntar qué se podría calcular con los datos disponibles, pensar en estrategias de aplicación, realizar esquemas o dibujos, el 36,8% señala que es mala y el 15,8% señala que es regular.

**Cuadro 28.** Dimensión: Organización de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	7	36,8	36,8	36,8
	REGULAR	3	15,8	15,8	52,6
	BUENA	9	47,4	47,4	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.



**Figura 31.**

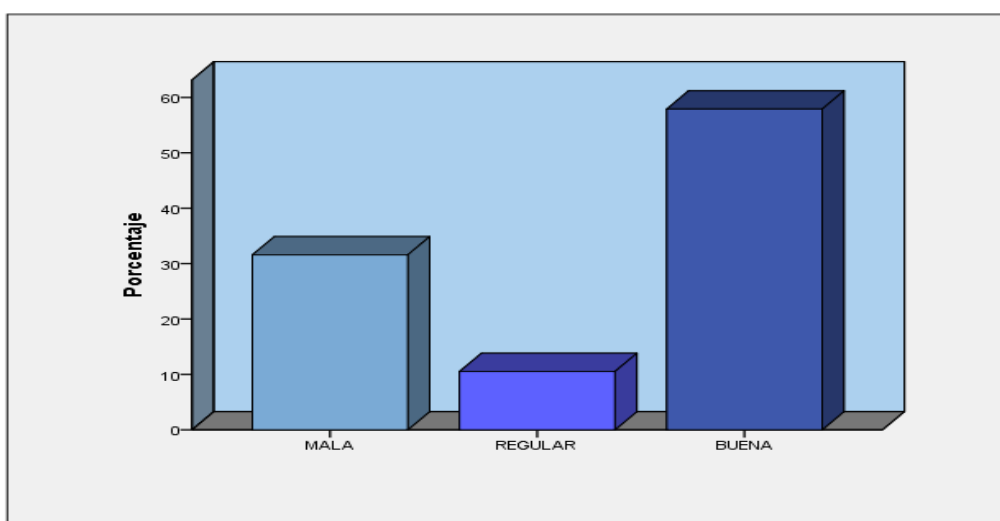
**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, después de la ejecución del proyecto de investigación, observándose que el 47,4% señala que es buena en ejecutar el plan a través de llevar adelante el plan pensado y no darse por vencido fácilmente, tratar de llegar hasta el final, plantear la operación que evidencia el esquema planteado en la fase anterior, resolver la operación que conllevan los cálculos, escribir la solución completa como respuesta al problema, recurrir a otras

estrategias si la seleccionada no lleva a una solución adecuada,, el 36,8% señala que es mala y el 15,8% señala que es regular.

**Cuadro 29.** Dimensión: Integralidad de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	6	31,6	31,6	31,6
	REGULAR	2	10,5	10,5	42,1
	BUENA	11	57,9	57,9	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.



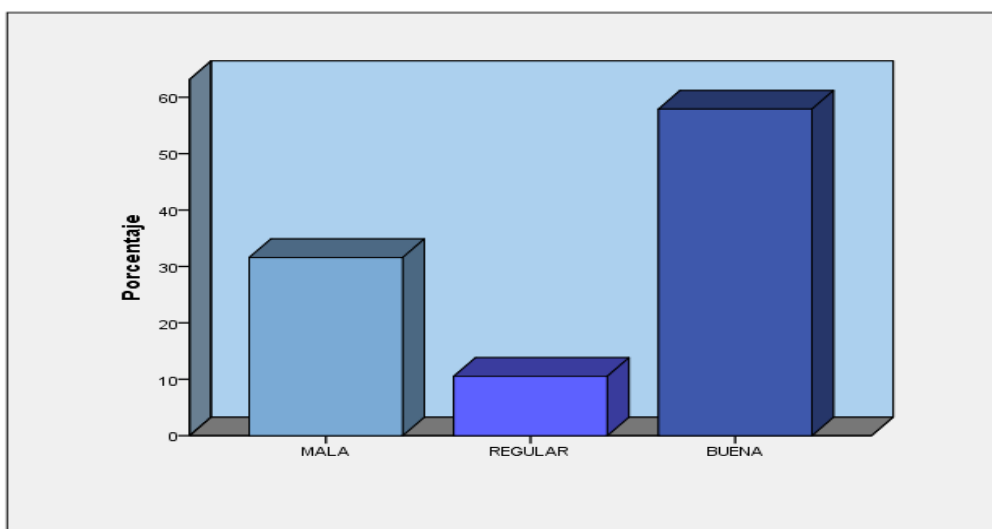
**Figura N° 32**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Pano - Huánuco 2018, después de la ejecución del proyecto de investigación, observándose que el 57,9% señala que es buena la visión retrospectiva en contrastar el resultado obtenido, reflexionar sobre si se podría haber llegado a esa solución por otras vías, utilizar otros razonamientos, reflexionar sobre si se podría haber llegado a esa solución por otras vías, utilizar otros razonamientos, el 31,6% señala que es mala y el 10,5% señala que es regular.

**Cuadro 30.** Dimensión: Evaluación de los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALA	6	31,6	31,6	31,6
	REGULAR	2	10,5	10,5	42,1
	BUENA	11	57,9	57,9	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

**Figura 33.**

**Interpretación:** De acuerdo al cuadro estadístico y a la figura, se evidencia un total de 19 estudiantes encuestados del IV ciclo del nivel primaria de la IE. N° 32615 Santa Rita Alta – Chaglla - Panao - Huánuco 2018, después de la ejecución del proyecto de investigación, observándose que el 57,9% señala que es buena la importancia del Biohuerto en el aprendizaje de resolución de problemas, formular problemas de combinación, cambio, igualación y comparación, vivenciar el Diseño del biohuerto se aprende a resolver problemas de comparación, Vivenciar la siembra de hortalizas en el biohuerto se aprende a resolver problemas de combinación, cosechar verduras se aprende a resolver problemas de cambio, a partir de la venta de verduras se aprende a resolver problemas de combinación, en el biohuerto se conocerá nuevos amigos, tanto a compañeros/as de su edad, como

a hortelanos/as, madres y padres, etc., el 31,6% señala que es mala y el 10,5% señala que es regular.

## 4.2 Prueba de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se eligió el estadístico la t de Student para muestras independientes debido a que los datos se encontraban en una escala de intervalos con calificaciones y puntuaciones cuya fórmula es: el programa informático para estadística que permitió calcular y procesar los datos fue el SPSS versión 24.

### 4.2.1 Hipótesis General

#### Prueba de normalidad

Para poder realizar la prueba de las muestras independientes es necesario hacer la prueba de normalidad para las dos pruebas tanto de pre test como de post test.

#### **Cuadro 31.** Prueba de normalidad general

Prueba de Kolmogorov Smirnov para una muestra

		El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
N		19	19
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	47,3037	73,5180
	Desviación estándar	6,34628	12,48220
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,214	0,173
	Positivo	0,214	0,154
	Negativo	0,111	0,173
Estadístico de prueba		0,214	0,191
Sig. asintótica (bilateral)		,000 <sup>c</sup>	,001 <sup>c</sup>

**Fuente.** Datos procesados mediante el software SPSS 24.

Como se puede observar en la tabla anterior ambos coeficientes de significancia son menores que 0.05 por lo tanto se dice que la distribución no es normal.



## I: Prueba de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>a</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

## II: Regla teórica para toma de decisión

Para aceptar o rechazar una de las hipótesis se hace el análisis no paramétrico para variables relacionadas de prueba de hipótesis que se presenta a continuación:

Regla teórica para toma de decisión es: Si el Valor  $p \geq 0.05$  se acepta la Hipótesis nula (H<sub>0</sub>). Si el Valor  $p < 0.05$  se acepta la Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>).

### Cuadro 32. Prueba de hipótesis general

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>
Z	7,4871 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

VALOR P < VALOR X

0.0 < 0.05

H<sub>a</sub> = Se acepta

**Conclusión Estadística:** Como se tiene el  $p=0 < 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna indicado que el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. Esto quiere decir que la media del biohuerto escolar como proyecto educativo se ha incrementado luego del experimento indicando una mejora significativa en la variable.

Al hacer el análisis no paramétrico para variables no relacionadas el resultado es ratificado.

**Cuadro 33.** Análisis de rangos

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	Grupo Control	19	18,10	490,00
	Grupo Experimental	19	24,90	734,00
	Total	38		
El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test	Grupo Control	19	23,00	783,00
	Grupo Experimental	19	10,00	221,00
	Total	38		

**Cuadro 34.** Prueba con variables no relacionadas

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>			
	El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test	
U de Mann Whitney	158,000		0,000
W de Wilcoxon	490,000		341,000
Z	1,604		5,669
Sig. asintótica (bilateral)	0,061		0,000
a. Variable de agrupación: Grupo			
b. No corregido para empates.			

**Conclusión Estadística:** Al comparar los parámetros de ambos resultados tanto de pre test y del post test se evidencia que existe diferencias significativas tanto en los rangos al comparar el grupo control como grupo experimental, indicado que se acepta la hipótesis alterna.

#### 4.2.2 Hipótesis Específica 1

##### Prueba de normalidad

Para poder realizar la prueba de las muestras independientes es necesario hacer la prueba de normalidad para las dos pruebas tanto del pre test como del post test.

**Cuadro 35.** Prueba de normalidad H1

Prueba de Kolmogorov Smirnov para una muestra			
		El biohuerto escolar como proyecto educativo	El biohuerto escolar como proyecto educativo
		Pre test	Post test
N		19	19
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	11,1446	15,6144
	Desviación estándar	2,07253	2,94949
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,211	0,158
	Positivo	0,211	0,158
	Negativo	0,179	0,138
Estadístico de prueba		0,222	0,158
Sig. asintótica (bilateral)		,000c	,026c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Como se observa en la tabla ambos coeficientes de significancia (0.00 y 0.026) son menores que 0.05 por lo tanto se dice que la distribución no es normal.

## I: Planteo de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** la comprensión del problema en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>1</sub>:**El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** la comprensión del problema en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

## II: Regla teórica para toma de decisión

Para aceptar o rechazar una de las hipótesis se hace el análisis no paramétrico para variables relacionadas de prueba de hipótesis que se presenta a continuación: Regla teórica para toma de decisión es: Si el Valor  $p \geq 0.05$  se acepta la Hipótesis nula (H<sub>0</sub>). Si el Valor  $p < 0.05$  se acepta la Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>).

### Cuadro 36. Prueba de H1

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>
Z	7,684b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Se obtuvieron los siguientes resultados:

VALOR P < VALOR X

0.0 < 0.05

H<sub>a</sub> = Se acepta

**Conclusión Estadística:** Como se tiene el  $p=0 < 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna indicado que el biohuerto escolar

como proyecto educativo mejora significativamente de la dimensión la comprensión del problema en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. Esto quiere decir que se ha incrementado luego del experimento indicando un desarrollo significativo de la dimensión.

Al hacer el análisis no paramétrico para variables no relacionadas el resultado es ratificado.

**Cuadro 37.** Análisis de rangos H1

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	Grupo Control	19	25,80	497,60
	Grupo Experimental	19	18,60	487,60
	Total	38		
El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test	Grupo Control	19	40,35	646,00
	Grupo Experimental	19	14,97	279,00
	Total	38		

**Cuadro 38.** Prueba con variables no relacionadas H1

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>		
	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
U de Mann Whitney	185,400	39,000
W de Wilcoxon	408,400	29,000
Z	1,147	4762
Sig. asintótica (bilateral)	0,478	0,000
a. Variable de agrupación: Grupo		

**Conclusión Estadística:** Al comparar los parámetros de ambos resultados tanto de pre test y del post test se observa que existe diferencias significativas tanto

en los rangos al comparar el grupo control con el grupo experimental, indicado que se acepta la hipótesis alterna.

### 4.2.3 Hipótesis Específica 2

#### Prueba de normalidad

Para poder realizar la prueba de las muestras independientes es necesario hacer la prueba de normalidad para las dos pruebas tanto de pre test como de post test.

**Cuadro 39.** Prueba de normalidad H2

		<b>Prueba de Kolmogorov Smirnov para una muestra</b>	
		El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
N		19	19
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	9,0000	14,8142
	Desviación estándar	1,92384	2,74544
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,187	0,191
	Positivo	0,176	0,151
	Negativo	0,134	0,151
Estadístico de prueba		0,186	0,151
Sig. asintótica (bilateral)		,002c	,047c
a. La distribución de prueba es normal.			
b. Se calcula a partir de datos.			
c. Corrección de significación de Lilliefors.			

Como se puede observar en el la tabla anterior ambos coeficientes de significancia (0.002 y 0.047) son menores que 0.05 por lo tanto se dice que la distribución no es normal.

#### I: Planteo de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** la concepción del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>2</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** la concepción del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

## II: Regla teórica para toma de decisión

Regla teórica para toma de decisión es: Si el Valor  $p \geq 0.05$  se acepta la Hipótesis nula ( $H_0$ ). Si el Valor  $p < 0.05$  se acepta la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

### **Cuadro 40.** Prueba de H<sub>2</sub>

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test
	El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test
Z	7,594b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

VALOR P < VALOR X

0.0 < 0.05

$H_a$  = Se acepta

**Conclusión Estadística:** Como se tiene el  $p=0 < 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna indicado que El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente de la dimensión la concepción del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. Esto indica que se ha incrementado luego del experimento indicando un desarrollo significativo de la dimensión.

Al hacer el análisis no paramétrico para variables no relacionadas el resultado es ratificado.

**Cuadro 41.** Análisis de rangos H2

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	Grupo Control	19	20,98	440,50
	Grupo Experimental	19	22,02	462,50
	Total	38		
El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test	Grupo Control	19	31,48	661,00
	Grupo Experimental	19	11,52	242,00
	Total	38		

**Cuadro 42.** Prueba con variables no relacionadas H2**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test
U de Mann Whitney	209,500	11,000
W de Wilcoxon	440,500	242,000
Z	0,293	6,449
Sig. asintótica (bilateral)	0,889	0,000

a. Variable de agrupación: Grupo

b. No corregido para empates.

**Conclusión Estadística:** Al comparar los parámetros de ambos resultados tanto de pre test y del post test se observa que existe diferencias significativas tanto en los rangos al comparar el grupo control como grupo experimental, indicado que se acepta la hipótesis alterna.

**4.2.4 Hipótesis Específica 3****Prueba de normalidad**

Para poder realizar la prueba de las muestras independientes es necesario hacer la prueba de normalidad para las dos pruebas tanto de pre test como de post test.



**Cuadro 43.** Prueba de normalidad H3

<b>Prueba de Kolmogorov Smirnov para una muestra</b>		El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Pre test</b>	El biohuerto escolar como proyecto educativo <b>Post test</b>
N		38	38
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	9,4854	14,6348
	Desviación estándar	1,44930	2,48096
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,156	0,178
	Positivo	0,156	0,178
	Negativo	0,120	0,096
Estadístico de prueba		0,186	0,178
Sig. asintótica (bilateral)		,002c	,004c

a. La distribución de prueba es normal.  
b. Se calcula a partir de datos.  
c. Corrección de significación de Lilliefors.

Como se puede observar en el la tabla anterior ambos coeficientes de significancia son menores que 0.05 por lo tanto se dice que la distribución no es normal.

### **I: Planteo de hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** la ejecución del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>3</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** la ejecución del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

### **II: Regla teórica para toma de decisión**

Para aceptar o rechazar una de las hipótesis se hace el análisis no paramétrico para variables relacionadas de prueba de hipótesis que se presenta a continuación:

Regla teórica para toma de decisión es: Si el Valor  $p \geq 0.05$  se acepta la Hipótesis nula (H<sub>0</sub>). Si el Valor  $p < 0.05$  se acepta la Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>).

**Cuadro 44.** Prueba de H3

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test – El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test
Z	7,466b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

VALOR P < VALOR X

0.0 < 0.05

H<sub>a</sub> = Se acepta

**Conclusión Estadística:** Como se tiene el  $p=0 < 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna indicado que el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente de la dimensión la ejecución del plan en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018, esto quiere decir que se ha incrementado luego del experimento indicando un desarrollo significativo de la dimensión.

Al hacer el análisis no paramétrico para variables no relacionadas el resultado es ratificado.

**Cuadro 45.** Análisis de rangos H3

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	Grupo Control	19	18,89	384,50
	Grupo Experimental	19	25,31	549,50
	Total	38		
El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test	Grupo Control	19	32,59	683,00
	Grupo Experimental	19	11,53	250,00
	Total	38		

**Cuadro 46.** Prueba con variables no relacionadas H3**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test
U de Mann Whitney	144,500	9,000
W de Wilcoxon	384,500	250,000
Z	2,015	6,489
Sig. asintótica (bilateral)	0,055	0,000

a. Variable de agrupación: Grupo  
b. No corregido para empates.

**Conclusión Estadística:** Al comparar los parámetros de ambos resultados tanto de pre test y del post test se observa que existe diferencias significativas tanto en los rangos al comparar el grupo control como grupo experimental, indicado que se acepta la hipótesis alterna.

**4.2.5 Hipótesis Específica 4****Prueba de normalidad**

Para poder realizar la prueba de las muestras independientes es necesario hacer la prueba de normalidad para las dos pruebas tanto de pre test como de post test.

**Cuadro 47.** Prueba de normalidad H4**Prueba de Kolmogorov Smirnov para una muestra**

		El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test
N		38	38
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	9,3571	14,1190
	Desviación estándar	1,85868	2,45150
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,195	0,146
	Positivo	0,197	0,139
	Negativo	0,148	0,146
Estadístico de prueba		0,197	0,146
Sig. asintótica (bilateral)		,000c	,049c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Como se puede observar en el la tabla anterior ambos coeficientes de significancia son menores que 0.05 por lo tanto se dice que la distribución no es normal.

### I: Planteo de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **no mejora significativamente** la visión retrospectiva en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

**H<sub>3</sub>:** El biohuerto escolar como proyecto educativo **mejora significativamente** la visión retrospectiva en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

### II: Regla teórica para toma de decisión

Para aceptar o rechazar una de las hipótesis se hace el análisis no paramétrico para variables relacionadas de prueba de hipótesis que se presenta a continuación:

Regla teórica para toma de decisión es: Si el Valor  $p \geq 0.05$  se acepta la Hipótesis nula (H<sub>0</sub>). Si el Valor  $p < 0.05$  se acepta la Hipótesis alternativa (H<sub>a</sub>).

#### **Cuadro 48.** Prueba de H<sub>4</sub>

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test
Z	7,698b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Se obtuvieron los siguientes resultados:

VALOR P < VALOR X

$$0.0 < 0.05$$

$H_a$  = Se acepta

**Conclusión Estadística:** Como se tiene el  $p=0 < 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna indicado que existe un mejora significativamente de la dimensión la visión retrospectiva en estudiantes de primaria. Esto quiere decir que se ha incrementado luego del experimento indicando un desarrollo significativo de la dimensión.

Al hacer el análisis no paramétrico para variables no relacionadas el resultado es ratificado.

**Cuadro 49.** Análisis de rangos H4

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Habilidades sociales y agresión Pre test	Grupo Control	19	18,29	384,00
	Grupo Experimental	19	24,71	519,00
	Total	38		
Habilidades sociales y agresión Post test	Grupo Control	19	30,69	644,50
	Grupo Experimental	19	12,31	258,50
	Total	38		

**Cuadro 50.** Prueba con variables no relacionadas H4

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	El biohuerto escolar como proyecto educativo Pre test	El biohuerto escolar como proyecto educativo Post test
U de Mann Whitney	1643,000	38,500
W de Wilcoxon	285,000	288,600
Z	1,742	4,994
Sig. asintótica (bilateral)	0,082	0,000

a. Variable de agrupación: Grupo

b. No corregido para empates.

**Conclusión Estadística:** Al comparar los parámetros de ambos resultados tanto de pre test y del post test se observa que existe diferencias significativas tanto en los rangos al comparar el grupo control como grupo experimental, indicado que se acepta la hipótesis alterna.

### 4.3 Presentación de los resultados

La investigación permitió responder el objetivo general que se ha propuesto alcanzar: Demostrar el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.

Luego de analizar la hipótesis general entre las variables el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria, se determinó las diferencias de medias halladas de acuerdo al tratamiento estadístico, en la prueba del pre test que resultó  $X = 100\%$  situándose como en inicio, respecto a la prueba de post test se halló  $X = 95\%$ , destacando como logrado. Por lo cual existe una diferencia de 5% entre las variables analizadas.

Respecto a la primera hipótesis específica 1 se analizó los resultados de la variable el biohuerto escolar como proyecto educativo y la dimensión la comprensión del problema, con el cual se determinó la diferencia de medias halladas de acuerdo al estadístico, entre la prueba pre test que determinó  $X = 100\%$  situándose como en inicio, respecto a la prueba de post test se procesó  $X = 95\%$  categorizando en su mayoría como logrado. Determinándose la existencia del 5% de diferencia entre la variable y la dimensión en estudio.

En cuanto a la segunda hipótesis específica se analizó los resultados de la variable el biohuerto escolar como proyecto educativo y la dimensión el problema de cambio, se determinó las diferencias de medias halladas de acuerdo al análisis estadístico, entre la prueba del pre test que resultó  $X = 100\%$  situándose como en inicio, respecto a la prueba de post test del grupo se encontró un  $X = 95\%$ , presentándose como logrado. Por lo cual se destaca una diferencia de 5% puntos entre la variable y dimensión estudiada.

En la tercera hipótesis específica, se analizó los resultados de la variable el biohuerto escolar como proyecto educativo y la dimensión el problema de

comparación, con el cual se determinó la diferencia de medias halladas de acuerdo al estadístico, entre la prueba pre test que determinó  $X = 100\%$  situándose como en inicio respecto a la prueba de post test se procesó  $X = 95\%$  categorizando en su mayoría como logrado. Determinándose la existencia de 5% puntos de diferencia entre la variable y la dimensión en análisis.

En el análisis de la cuarta hipótesis específica, se halló los resultados de la variable el biohuerto escolar como proyecto educativo y la dimensión el problema de igualación, con el cual se determinó la diferencia de medias halladas de acuerdo al estadístico, entre la prueba pre test que determinó  $X = 100\%$  encontrando un resultado mayoritario en inicio, respecto a la prueba post test se procesó  $X = 100\%$  situándose como logrado. Determinándose una diferencia de 5% puntos entre la variable y la dimensión estudiada.

Como se ha visto el biohuerto escolar como proyecto educativo es una estrategia didáctica que permite al estudiante mejorar sus aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales, en el proceso de una actividad significativa dinámica, lúdica, productiva, contextualizada y vivencial, pues los estudiantes experimentan con el trabajo en el biohuerto que es un área donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica.

Los resultados nos llevan a la conclusión que presenta García (2011) quien demuestra con los datos obtenidos que son muy similares los resultados globales de los niños en los problemas de Combinación ( $= 1.55$ ) y en los problemas de Cambio ( $= 1.53$ ). Pero es el problema Cambio 1 el que consigue una media mayor ( $= 1.95$ ) y una desviación típica menor ( $\sigma = .22$ ), seguido por Combinación 1 con media  $= 1.91$  y  $\sigma = .29$ . Son los problemas de Comparación los que resultan más difíciles para todos los niños y, por tanto, los que producen más diferencias entre los cursos; afirma que hay diferencias significativas, cuando se comparan las soluciones de los niños en las distintas situaciones en las que está situada la incógnita. Los niños alcanzan el mayor nivel de éxito cuando la incógnita se ubica en el Resultado.

La investigación de Hernández (2017) en cuanto a la resolución de problemas se aprecian mejoras por parte del grupo experimental, aunque esta mejora no es significativa con respecto al grupo de control. Este hecho puede ser explicado por dos razones: una de tipo cognitivo, el aprendizaje de un nuevo sistema de representación no verbal no es fácil; y la otra, relacionada con el profesorado, nos ha confirmado el cambio que en su metodología y en su preocupación muestran los profesores del grupo de control al saberse involucrados en una investigación, lo cual redundaba positivamente en la mejora en la resolución de problemas por parte de sus alumnos.

Al respecto podemos citar a los investigadores Huamán, López y Reina (2015), concluyen que el Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el ambiente en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa, tornándolas positivas, así también en las 18 dimensiones cuidado de suelos, cuidado del agua, cuidado del aire, reutilización de recursos orgánicos y reciclaje de recursos inorgánicos; Además, concluye que el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, después de la aplicación del programa GPA - RESOL es altamente significativo. En el momento pre test el grupo experimental difiere del grupo control y al interior de los grupos, los estudiantes de la institución de gestión privada evidencian un mejor nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos. En el momento post test el grupo experimental tiene mayor nivel, pero al interior del grupo experimental el tipo de gestión no evidenció mayor impacto en el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos. La cual tiene similitud con los resultados obtenidos durante el proceso de la investigación.

Por otro lado, Villegas (2016) los resultados del estudio sugieren que, la creación de un huerto en la escuela y también en casa, es una ayuda económica y para la alimentación de la familia productos. Además que los niños aprendan un oficio que les pueda servir para el futuro y poder contribuir en la lucha de minimizar la contaminación al aprender a elaborar la huerta.



Estos resultados concuerdan con la tesis desarrollada por Omonte (2007), en la que concluye que el biohuerto escolar es una herramienta muy importante para lograr involucrar a los alumnos de forma directa en los temas relacionados a las ciencias y ponerlo en contacto directo con el medio ambiente. Asimismo, señala que los proyectos de biohuerto tienen utilidad didáctica para el desarrollo de capacidades en el área de C.T.A, en alumnos de 3er. año de secundaria de la I. E. T. "Villa los Reyes". Se identificaron las capacidades del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se pueden desarrollar en alumnos de 3er. año de secundaria mediante el proyecto de Biohuerto. Se correlacionaron las capacidades específicas del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (C.T.A), que se desarrollaron en los alumnos de 3er. año mediante el proyecto de biohuerto. Se logró además obtener la producción y comercialización de productos agrícolas como rabanito y lechuga, los cuales permitieron un ingreso económico a los alumnos e incentivar en ellos una visión productiva y-empresarial.

En tanto, Astola, Salvador y Vera (2012) ellos señalan en su resultado de la investigación que la efectividad del programa "GPA-RESOL" el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis, es altamente significativa. Además, hallaron que en el momento pre test los grupos experimentales y controles presentaban diferencias entre sí, a su vez al interior de estos grupos, los estudiantes de la institución de gestión privada obtuvieron un mejor desempeño. Esta situación ya no se manifiesta en el momento post test, dado que ambos grupos experimentales refieren un nivel de logro semejante.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El estudio realizado ha demostrado que el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018, dado que la media aritmética del Post test en el grupo experimental (74,87) alcanza una significancia de  $P\text{-valor} = 0$  menor a lo establecido del límite de error 0,05 para la investigación.

**SEGUNDA:** Se ha determinado que a un nivel de significancia del 5% y un Valor  $p = 0.000 < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Es decir: el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente en la dimensión el problema de combinación; dado que la media aritmética del Post test en el grupo experimental (76,84) alcanza una significancia de  $P\text{-valor} = 0$  menor a lo establecido del límite de error 0,05 para la investigación.

**TERCERA:** Como el Valor  $p = 0.000 < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto, la dimensión el problema de cambio mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018; dado que la media aritmética del Post test en el grupo experimental (75,94) alcanza una significancia de  $P\text{-valor} = 0$  menor a lo establecido del límite de error 0,05 para la investigación.

**CUARTA:** Se manifiesta que como el Valor  $p = 0.000 > 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto, la dimensión el problema de la comparación mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018; dado que la media aritmética del Post test en el grupo experimental (74,66) alcanza una significancia de  $P\text{-valor} = 0$  menor a lo establecido del límite de error 0,05 para la investigación.

**QUINTA:** Se manifiesta que como el Valor  $p = 0.000 > 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alterna. Por lo tanto, la dimensión el problema de la igualación mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018; dado que la media aritmética del Post test en el grupo experimental (76,98) alcanza una significancia de P-valor = 0 menor a lo establecido del límite de error 0,05 para la investigación.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda que se implemente en las escuelas rurales de la Región de Huánuco un Programa de Biohuerto en vista que esta es una estrategia pedagógica que permite el aprendizaje en el área de matemática de una actividad significativa dinámica, lúdica, productiva, contextualizada y vivencial, para que los estudiantes experimentan con el trabajo en el biohuerto escolar un aprendizaje significativo como : formulación, resolución de problemas aditivos de enunciados verbales (PAEV).

**SEGUNDA:** Es necesario que los docentes de las diversas áreas curriculares implementen un biohuerto para que practiquen la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica para que se trabaje de manera optima por ser una prioridad transversal en el área de matemática.

**TERCERA:** Es importante que el docente de educación primaria en calidad de mediador desarrolle en los estudiantes las competencias matemáticas a partir del contexto real (biohuerto escolar), implica actuar y pensar en situaciones de cantidad considerando el método de resolución de problemas de Polya: comprensión del problema, concepción, ejecución de un plan y la visión retrospectiva, de esta forma los estudiantes experimentan un cambio en la manera de aprender, pasan de un estadio pasivo a un activo – participativo- autónomo en sus aprendizajes.

**CUARTA:** Se recomienda a las autoridades de las Unidades de gestión Local de la Región de Huanuco que se ejecute la implementación del proyecto educativo biohuerto escolar por ser relevante para el logro del mejoramiento del desempeño de los estudiantes en aula, en vista que se dotó de diversas estrategias que efectivizaron la resolución de problemas (PAEV) que lo necesitan, para cubrir las necesidades que la vida les va ir desafiando y se logró las actividades propuestas en cada sesión de aprendizaje.

**QUINTA:** Impulsar investigaciones de biohuertos en los niveles: inicial, primaria y secundaria de la región de Huanuco basada a la propuesta de George Polya para lograr la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) en los estudiantes porque, el éxito de la aplicación de la estrategia fueron seguras por lo tanto pueden ser aplicadas en cifras áreas curriculares: comunicación. Personal social, ciencia y tecnología demostrando un trabajo sostenido y de calidad durante la ejecución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrantes, Hugo 2006 Resolución de problemas. El trabajo de Allan Schoenfeld. Año 1.Nº 1.San José.
- Caballero, Ana y Blanco, Lorenzo (2007) “Las actitudes y las emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura”. Ponencia presentada en el XI Simposio de Investigación y Educación Matemática. Extremadura.
- Cruz, M. (2006). La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas. Tomo 1. La Habana: Educación Cubana.
- D’amore, Bruno, Díaz, Juan y Fandiño, Martha (2008) Competencias y Matemática. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- De Guzmán, M. (1995). Para pensar mejor: Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos. Madrid: Pirámide.
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. Revista Iberoamericana de Educación, 43, 19-58.
- De Guzman, Miguel (2007). Enseñanza de las ciencias y de la matemática. Revista Iberoamericana de Educación. pp 19-58.
- Echenique, Isabel (2006) Matemáticas resolución de problemas. 1ra. edición Educación Primaria Gobierno de Navarra. Departamento de Educación.
- Fernandez, C., Molina, M., Planas, N. (2015). Investigación en Educación Matemática XIX. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- García, Ada (2012) Los tipos de problemas que aplican los docentes y el desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas matemáticos en los niños y niñas del 1º grado del C.E. 1104- Magdalena del Mar. Tesis para optar el título de licenciado en Educación. Lima: PUCP.

- Gutierrez, José (2012) Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa – Ventanilla. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Mención en Psicopedagogía de la Infancia. Callao: Universidad San Ignacio de Loyola. Facultad de Educación.
- Hernández, Jonatán 2011 Dificultades de suma y resta en niños de primer grado de Educación primaria. Tesis elaborada para obtener el grado de Maestro en Investigación Educativa. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Educación.
- Hernández, S., Fernández, A. Baptista, A. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Horsten, Leon, Philosophy of Mathematics, The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2012 Edition).
- Lakatos: "Infinite regress and foundations of mathematics" en Mathematics, science and epistemology Cambridge U Press, 1978, p. 4
- Mejía Mejía, Elías (2005); Metodología de la Investigación Científica. Centro de Producción Editorial e Imprenta de la UNMSM.
- Ministerio de Educación. (2015). Rutas de aprendizaje de matemática. Lima, Perú: Quad/Graphics.
- Polya, G. (1978). Cómo plantear y resolver problemas. México: Limusa.
- Pólya, G. (1990). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Polya, George 1965 Cómo plantear y resolver problemas. Traducción de Julián Zugazagoitia. Segunda edición. México D.F. Editorial Trillas.
- Pontificia Universidad Católica del Perú (2012) Pensamiento lógico: Número y resolución de problemas II PRONAFCAP: Segunda especialización – III semestre. Material de estudio. Lima: Facultad de Educación.

- Resnick, L.B. y Ford, W.W. (1990). La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Madrid: Paidós.
- Rusell, B. Introduction to Mathematical Philosophy
- Santos, L .M. (1997). Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas (2a ed.). México: Iberoamericana.
- Schoenfeld, A. (1989). La enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas. En L.B. Resnick y L.E. Klopfer (Comps.). Currículum y cognición (pp.141-170). Argentina: Aique.
- Sigarreta, José María y Laborde, Juana (2004) Estrategia para la resolución de problemas como recurso para la interacción sociocultural. Revista de la Sociedad Argentina de Educación Matemática, 6, número 20, pp. 17-29.
- Tafur Portilla, Raúl (2015). La Tesis Universitaria. La tesis doctoral, la tesis de maestría, el informe y la monografía. Primera Edición. Editorial Mantaro. Lima, Perú. 432 pp.
- Torres, A. (2007). Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Lima, Perú: Rubiños.
- Torres, A. (2011). Razonamiento matemático: Curso integral. Lima: Rubiños.
- Villavicencio, M. (2008). Resolución de problemas y creatividad en Educación Básica. Ponencia presentada en el VI Congreso Regional de Educación Matemática. Chiclayo, Perú.



## **ANEXOS**

- Anexo No. 01: Matriz de consistencia
- Anexo No. 02: Matriz de Operacionalización Variable independiente
- Anexo No. 03: Matriz de Operacionalización Variable dependiente
- Anexo No. 04: Sesiones de aprendizaje
- Anexo No. 05: Instrumentos de recojo de información
- Anexo No. 06: Validación de los instrumentos
- Anexo No. 07: Evidencias de la aplicación de los instrumentos de información

### MATRIZ DE ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: EL BIOHUERTO ESCOLAR COMO PROYECTO EDUCATIVO MEJORA LOS APRENDIZAJES DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADOS VERBALES EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA- INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32615-SANTA RITA ALTA- CHAGLLA – PANAO – HUÁNUCO- 2018.**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?</p> <p><b>Problemas específicos</b> <b>PE1.</b> ¿Cómo la implementación del biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de combinación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018? <b>1) PE2.</b> ¿De qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de cambio en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018? <b>PE3.</b> ¿De qué manera el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de comparación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018? <b>PE4.</b> ¿Cómo el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de igualación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Demostrar el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> <b>OE1.</b> Demostrar como el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de combinación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>OE2.</b> Determinar de qué manera el biohuerto escolar mejora el problema de cambio en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>EO3.</b> Identificar el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de comparación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>EO4.</b> Determinar cómo el biohuerto escolar como proyecto educativo mejora el problema de igualación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente en los aprendizajes de resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> <b>HE1.</b> El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente el problema de combinación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>HE2.</b> El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente el problema de cambio en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>HE3.</b> El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente el problema de comparación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018. <b>HE4.</b> El biohuerto escolar como proyecto educativo mejora significativamente el problema de igualación en estudiantes de primaria de la I.E. N° 32615 de Santa Rita Alta-Chaglla-Panao-Huánuco, 2018.</p>	<p><b>Variable dependiente: EL BIOHUERTO ESCOLAR COMO PROYECTO EDUCATIVO</b> <u>Dimensiones</u> 1) Diseño del Biohuerto 2) Preparación del terreno 3) Siembra 4) Riego 5) Cosecha 6) Ventas de Hortalizas</p> <p><b>Variable dependiente: APRENDIZAJES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADOS VERBALES</b> <u>Dimensiones</u> 2) Problema de combinación 3) Problema de cambio 4) Problema de Comparación 4) Problema de Igualación</p>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Diseño:</b> Experimental: Cuasi experimental <b>Población</b> 19 estudiantes del IV ciclo del nivel primaria <b>Muestra</b> Muestra no probabilística 19 estudiantes del IV ciclo del nivel primaria <b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> Encuesta y la prueba de pre test y post test</p>

**Fuente.** Elaborado por Braulia Tacuche Alvarado

### Anexo No. 02: Matriz de Operacionalización de Variables

Dimensiones	Indicadores
Construcción de los propios aprendizajes	Diseño del biohuerto
Significatividad de los aprendizajes	Preparación del terreno
Organización de los aprendizajes	Siembra
Integralidad de los aprendizajes	Riego
Evaluación de los aprendizajes	Cosecha y Ventas de Hortalizas

**Fuente.** Elaboración Propia

**Anexo No. 03 Matriz de Operacionalización Variable dependiente**

Dimensiones	Indicadores
Problemas de combinación	Combinación 1-2
Problemas de cambio	Cambio 1-6
Problemas de comparación	Comparación 1-6
Problemas de igualación	Igualación 1-6

**Fuente.** Elaboración Propia

## Anexo No. 04 Sesiones de aprendizaje

### PROYECTO DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS GENERALES:

1.1 UGEL	:	PACHITEA
1.2 II.EE.	:	Nº 32615
1.3 GRADO	:	3º y 4º
1.4 DOCENTE	:	<b>Prof. Braulia Tacuche Alvarado</b>
1.5 DIRECTOR	:	<b>Prof. Elio Cruz Billalobos</b>

#### II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA.

El maestro padres, madres de familia y estudiantes de la I.E. reciben el mes de mayo con alegría, pues se inicia la temporada del verano que es fecha propicia para el sembrío de hortalizas se ha detectado que nuestros estudiantes y la comunidad del caserío de Santa Rita Alta no consumen hortalizas. Consumen yuca, plátano, pituca, arracacha, maíz, etc. siguen siendo la comida más común de la selva alta. En realidad son productos alimenticios muy nutrientes pero no es suficiente. Ahora el problema que comiendo únicamente yuca, plátano, pituca, arracacha, maíz, no es todo lo que necesita nuestro organismo es así, que nuestro cuerpo necesita una comida variada para tener una buena salud. La mayoría de las enfermedades que se encuentran en la zona son el cáncer, triglicéridos estas enfermedades se pueden combatir con una dieta balanceada en tal sentido el huerto escolar nos permitirá cultivar algunas verduras como lechuga, col, zanahoria, cebolla, rabanito, caigua, pepinillo, betarraga, tomate dándole así a nuestro cuerpo vitaminas, proteínas y minerales en cantidad para fortalecer nuestro organismo.



### III. PRE PLANIFICACIÓN DEL DOCENTE :

#### PREGUNTAS DE ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJE.

¿Qué haremos?

1. Preparamos el terreno. (1ra semana)

2. Sembrío y almacigado de hortalizas (2da semana)

3. Cultivamos (riego y abonado) las hortalizas (3ra)

4. Trasplantamos las hortalizas. (4ta semana)

¿Qué aprendizajes lograrán mis estudiantes?

- Selecciona las herramientas
- Resuelve problemas de medición
- Resuelve problemas aditivos, multiplicación, división y división.
- Produce textos diverso: instructivos descriptivos y narrativos
- Conoce el valor nutritivo de los alimentos (hortalizas)
- Elaboran normas de convivencia.
- Convive armoniosamente con sus pares y con la naturaleza.
- Practica actividades físicas.
- Crean oraciones de agradecimiento a Dios

¿Qué necesitaremos?

- Textos del MED.
- Materiales educativos del MED.
- Materiales y/o recursos de la comunidad.
- Papelotes, papel bond, cartulina, plumones, témperas etc.
- Manual de hortalizas.
- Asesoramiento técnico
- Semillas de hortalizas (col, lechuga, rabanito, pepinillo, zanahoria, tomate, betarraga)
- Herramientas (machete, pico ,lampa , rastrillo, regadera, manguera, malla para cerco,
- Malla de cobertura
- Cenizas, cal, guano de gallina y cuy.

¿Cuándo lo haremos?

Del 9 al 31 mayo (17 días)

#### IV. SENSIBILIZACIÓN Y NEGOCIACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ESTUDIANTES:

- Presentamos la situación del contexto.
- A través de interrogantes motivamos a los estudiantes a formar parte del proyecto.
- Planteamos el título del proyecto de aprendizaje.
- Determinamos el producto(os) a obtener.
- Planteamos las situaciones de aprendizaje (actividades y estrategias).

#### V. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

**NOMBRE DEL PROYECTO :** ***“El Huerto Escolar y su implicancia en mejora de la alimentación con el consumo de hortalizas”***

**PRODUCTOS :**

- Huerto escolar
- Portafolio de problemas de medición.
- Sembrío de hortalizas
- Portafolio de textos producidos.

#### PLANIFICACIÓN CON LOS NIÑOS Y NIÑAS

<u>¿Qué haremos?</u>	<u>¿Cómo lo haremos?</u>	<u>¿Qué necesitamos?</u>
Preparamos el terreno. (1ra semana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i><b>Organizamos para conocer los espacio de sembrío</b></i></li> <li>✓ <i><b>Seleccionamos herramientas de uso agrícolas.</b></i></li> <li>✓ <i><b>Investigamos el origen de las herramientas</b></i></li> <li>✓ <i><b>Dibujamos las herramientas.</b></i></li> <li>✓ <i><b>Resolvemos problemas aditivos.</b></i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas.</li> <li>• Textos del MED</li> <li>• Cuadernos.</li> <li>• Papeles.</li> <li>• Colores.</li> <li>• Recetas de cocina.</li> <li>• Piedras.</li> </ul>

<b><u>¿Qué haremos?</u></b>	<b><u>¿Cómo lo haremos?</u></b>	<b><u>¿Qué necesitamos?</u></b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Producimos textos instructivos (recetas de cocina)</i></li> <li>✓ <i>Producimos textos literarios</i></li> <li>✓ <i>Practicamos ejercicios de calentamiento corporal</i></li> <li>✓ <i>Participamos en los juegos deportivos</i></li> <li>✓ <i>Investigamos la importancia del suelo</i></li> </ul>	
Sembrío y almacigado de hortalizas (2da semana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Nos organizamos por grupos para sembrar las hortalizas.</i></li> <li>✓ <i>Problemas áreas y perímetro</i></li> <li>✓ <i>Producción de textos continuos</i></li> <li>✓ <i>Conocemos la importancia de los alimentos</i></li> <li>✓ <i>comprendemos de textos bíblicos</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semillas</li> <li>• Wincha</li> <li>• Textos</li> <li>• Regla</li> <li>• Copia,</li> <li>• Plumones gruesos</li> </ul>
Cultivamos (riego y abonado) las hortalizas (3ra semana).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Identificamos la importancia del agua del agua</i></li> <li>✓ <i>Resolvemos problemas Aditivos</i></li> <li>✓ <i>Elaboramos normas de convivencia</i></li> <li>✓ <i>Conocemos los tipos de familia y sus funciones.</i></li> <li>✓ <i>Construye Sucesiones</i></li> <li>✓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textos del MED</li> <li>• Textos del MED</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Cuadernos</li> <li>• Fichas</li> <li>• Papelotes</li> </ul>
Trasplantamos las hortalizas. (4ta semana)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Resolvemos problemas de multiplicación</i></li> <li>✓ <i>Producción de textos instructivos narrativos</i></li> <li>✓ <i>Producimos textos discontinuos (carta)</i></li> <li>✓ <i>Investigamos el origen de las hortalizas</i></li> <li>✓ <i>Conocemos los alimentos por su origen</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regletas</li> <li>• Chapitas</li> <li>• Textos del MED</li> <li>• Fichas</li> <li>• Cuaderno</li> <li>• Texto</li> </ul>



**VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<b>9</b> Negociar el proyecto de aprendizaje.	<b>10</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nos organizamos para conocer los espacios de sembrío</li> <li>Resolvemos aditivos de cambio</li> </ul>	<b>11</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionamos herramientas de uso agrícolas</li> <li>Investigamos el origen de las herramientas</li> <li>Dibujamos la herramientas</li> <li>Producimos textos instructivos (recetas de cocina).</li> </ul>	<b>12</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de textos literarios</li> <li>Practicamos ejercicios de calentamiento corporal</li> <li>Participamos en los juegos deportivos.</li> </ul>	<b>13</b> Investigamos la importancia del suelo
<b>16</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nos organizamos por grupos para sembrar las hortalizas.</li> <li>Problemas áreas</li> </ul>	<b>17</b> Producimos textos continuos	<b>18</b> Investigamos la importancia de los alimentos Problemas de perímetros	<b>19</b> Comprendemos de textos bíblicos	<b>20</b> Problemas de perímetros
<b>23</b> Resolvemos problemas aditivos	<b>24</b> Identificamos la importancia del agua	<b>25</b> Construimos Sucesiones	<b>26</b> Conocemos los tipos de familia y las funciones que cumple.	<b>27</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigamos el origen de las hortalizas</li> <li>Conocemos los alimentos por su origen</li> </ul>
<b>30</b> Resolvemos problemas con la multiplicación Producimos textos	<b>31</b> Presentamos, evaluamos y exponemos nuestros productos			

## VI. APRENDIZAJES ESPERADOS

AREA	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES		CAMPOS TEMÁTICOS
			3°	4°	CONOCIMIENTOS CURRICULARES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Matematiza Situaciones	<b>Patrones aditivos</b> Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándolas en un patrón aditivo con números de hasta tres cifras	<b>Patrones aditivos</b> Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándolas en un patrón multiplicativos con números de hasta cuatro cifras	Problemas de cambio Problemas de combinación Problemas de comparación Problemas de igualación
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza Situaciones	<b>Problemas aditivos</b> Plantea relación es entre los datos, en problemas de una etapa, expresándolos en modelos de solución aditivas con cantidades de hasta tres cifras	<b>Problemas aditivos</b> Plantea relación es entre los datos, en problemas de una etapa, expresándolos en modelos de solución aditivas con cantidades de hasta cuatro cifras	
	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce una o más acciones de agregar, comparar, igualar, repetir cantidades en expresiones aditivas con números naturales al plantear y resolver problemas.	Traduce una o más acciones de agregar, comparar, igualar, repetir cantidades en expresiones aditivas con números naturales al plantear y resolver problemas.	

**VII. EVALUACIÓN:**

I INSTRUMENTOS		TÉCNICAS
Prueba objetiva Lista de cotejo		Comprobación Observación
INICIO	EN PROCESO	SALIDA
➤ Se evaluará los conocimientos previos de los estudiantes frente a las diferentes capacidades y antes de desarrollarse la presente unidad.	➤ Se evaluará el cómo va aprendiendo los estudiantes las diferentes capacidades y el proceso de desarrollo del Proyecto de Aprendizaje.	➤ Se evaluará el logro de los aprendizajes de los estudiantes de las diferentes capacidades y al momento de comunicar y difundir el proyecto desarrollado.

**VIII. MATERIALES BASICOS Y RECURSOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD.**

- Libro comunicación y matemática 3º y 4º
- Cuaderno de trabajo de comunicación y matemática 3º y 4º
- Kit de materiales: Comunicándonos con textos 1. Cuentos para disfrutar (contiene cuentos, máscaras y tarjetas de secuencia).
- Materiales concretos estructurados y no estructurados: yupanas, base diez y ábaco.

**IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

- ❖ Ministerio de educación (2015). Matemática. II, IV y V ciclo. Lima
- ❖ Ministerio de educación (2015). Comunicación. III, IV y V ciclo. Lima
- ❖ Ministerio de educación (2015). Personal Social. III, IV y V ciclo. Lima
- ❖ Ministerio de educación (2015). Ciencia y Ambiente. III, IV y V ciclo. Lima

**Santa Rita Alta, Mayo del 2018**

---

PROFESOR(A) DE AULA

---

Vº Bº DIRECTOR

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°.....

## DATOS INFORMATIVOS:

Título de la sesión:		Resolvemos problemas aumentando o quitando (cambio).			
1.1 Institución Educativa:	32615 – Santa Rita Alta			1.4 Tipo:	MULTIGRADO
1.2 Grado(s):	4°	1.5 Sección	“Única”	1.6 Fecha :	09/07/2018
1.3 Profesor de aula:	Lic. Aurelio Santos Torres			1.7 Tesista	Lic. Braulia TACUCHE A.

APRENDIZAJES ESPERADOS: (¿Qué aprenderemos en esta sesión?)


ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INST. DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA	Actúa y piensa en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar, avanzar, con números hasta 3 cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte concreto o pictórico.	Lista de cotejo

MATERIALES /RECURSOS: (¿Qué materiales utilizaremos en esta sesión?)

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL no ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez.	Chapas, palitos, tableros aditivos.	Fichas de aplicación.

Secuencia didáctica de la Sesión: (¿Cómo aprenderemos en esta sesión?)

MOMENTOS	ESTRATEGIAS
(20 Minutos)	<p><b><u>Motivación/interés/incentivo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La docente presenta a las y los estudiantes una caja de granadilla entre pequeños y grandes.</li> </ul> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>¿Qué les pareció la representación vivencial del problema?</p> <p><b><u>Problematización.</u></b></p> <p>Al finalizar, pregunta: ¿cómo averiguaremos la cantidad que nos falta?</p> <p><b><u>Propósito y organización:</u></b></p>

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
C I O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Comunica el propósito de la sesión “hoy aprenderemos a resolver problemas para averiguar qué cantidad debe <u>aumentarse</u> a una cantidad inicial conocida para obtener una cantidad final también conocida”</i></li> <li>• Se coordina con las y los estudiantes los acuerdos de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable. Recuerda que los acuerdos de convivencia deben ser formuladas por los niños y niñas.</li> </ul> <div data-bbox="462 468 1308 577" style="border: 1px solid red; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Acuerdos de convivencia Respetar la opinión de los compañeros;.....</p> </div>
D E S A R R O L L O	<p style="text-align: center;"><b><u>Gestión y Acompañamiento del Desarrollo de las Competencias</u></b></p> <p>Indica a los niños y niñas que se ubiquen en grupos y comenta que el día de hoy van a trabajar con la orientación de un monitor (a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Presenta en la pizarra la situación problemática y en seguida se propone a los niños y niñas a leer y resolver.</li> </ul> <p><b><i>Yosemir, quiere vender las zanahorias para comprar sus juguetes, pero se dio cuenta que solo había 21 kilos de zanahoria en la caja. Su mamá le regaló algunos kilos más y los juntó con los que tenía. Al final en la caja hay 30 kilos de zanahoria. ¿Cuántos kilos de zanahoria le regaló su mamá?</i></b></p> <div data-bbox="1149 863 1511 1056" style="border: 1px solid red; text-align: center;">  </div> <p><b><i>Trabajo en pareja</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompaña a los niños y niñas en la lectura del problema planteado</li> <li>• Ayuda a los niños y niñas a <b><u>COMPRENDER EL PROBLEMA</u></b> después de la lectura, para esto se formula las siguientes preguntas: <b><i>¿De qué trata el problema? ¿Qué necesitamos saber? ¿Cómo lo dirían con sus propias palabras? ¿Cuántos kilos de zanahoria tenía al inicio? ¿Cuántos kilos de zanahoria hay en total; ¿Qué es lo que se pide?</i></b></li> <li>• <b>Motiva a los niños y niñas</b> a responder las preguntas.</li> <li>• Repreguntar las preguntas para su mayor comprensión</li> </ul> <p><b><u>BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invítalos a ejecutar sus estrategias con flexibilidad. Pueden ir adecuándolas a medida que las van desarrollando. Guíalos a través de preguntas, por ejemplo: <b><i>¿creen que las estrategias que han propuesto los ayudarán a encontrar la respuesta, ¿habrá otros caminos?, ¿cuáles?, ¿tienen seguridad en sus respuestas?, ¿cómo las comprobarán?</i></b></li> </ul> <p><b><u>REPRESENTACIÓN (de lo concreto – simbólico)</u></b></p> <p>Entrégales el tablero, las chapas y el material Base Diez para que armen la situación. Ayúdalos para que construyan la situación con los tableros y chapas.</p>

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
<p>(60 Minutos)</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>A</p> <p>R</p> <p>R</p> <p>O</p> <p>L</p> <p>L</p> <p>O</p>	<p>Representan el problema en los que se utilicen datos de juntar gráficamente y simbólicamente utilizando tablero, base diez, piedrita y chapas.</p> <p><b>Apoyar al monitor (a)</b> y al responsable de materiales a organizar los grupos para acordar como resolver el problema.</p> <p>Pide que organicen los datos del problema en un esquema. <b>Por ejemplo:</b></p> <div data-bbox="412 470 1198 831"> </div> <div data-bbox="1214 646 1479 873"> </div> <div data-bbox="396 863 1289 1010"> <p>Tengo 21 kilos de zanahoria. Luego me regalan algunos kilos. Ahora tengo 30 kilos de zanahoria. ¿Cuántos kilos de zanahoria me regalaron?</p> </div> <p>Luego pregunta, <b>¿cuál es la cantidad inicial y cuál es la final?</b> Escucha sus respuestas luego con ayuda de tarjetas identifica las cantidades.</p> <p><b><u>REFLEXIÓN.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de interrogantes, propicia la reflexión sobre los procesos seguidos y los resultados obtenidos: <b>¿cómo lograron hallar la respuesta?; ¿qué los llevó a elegir la estrategia?; ¿por qué el camino que eligieron los condujo a la solución?; ¿pueden proponer otras formas de resolver el problema?; ¿cuáles?</b></li> <li>• Retroalimenta y sistematiza las ideas fuerza.</li> </ul> <p><b><u>TRANSFERENCIA.</u></b></p> <p>Plantea otros problemas:</p> <p><b>Carmen tiene 150 cajas de granadillas y su mamá le regala algunas cajas más. Ahora tiene 999 cajas de granadillas. ¿Cuántas cajas de granadillas le regaló su mamá?</b></p>

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
<p>(20 minutos)</p> <p><b>C I E R R E</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica a cada grupo sobre la presentación de sus trabajos para socializar. Los niños y niñas se ubican ordenadamente para escuchar la socialización.</li> <li>Prevé un puntero para ayudar la presentación.</li> <li>Realiza una presentación para iniciar la socialización que todos los grupos deben repetir al inicio de la socialización, por ejemplo: (estimados compañeros y compañeras el grupo de primer grado le ha tocado socializar el trabajo que hemos realizado).</li> <li>Felicítalos por su esfuerzo y bríndales palabras de afecto y agradecimiento.</li> <li>Reúne a todos tus estudiantes, sentados en sus lugares realiza las siguientes preguntas para posibilitar la metacognición, por ejemplo: <b>¿qué aprendimos hoy?; ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿por qué?; ¿tuvieron dificultades al hacer las representaciones gráficas y con el material Base Diez?, ¿cómo las solucionaron?; ¿hallaron con facilidad la respuesta a la situación planteada?; ¿entendieron cómo resolvieron los problemas sus demás compañeros?</b></li> <li>Revisa con los estudiantes si cumplieron los acuerdos de convivencia y, de ser el caso, conversen sobre qué podrían hacer para mejorar.</li> </ul>
<b>TAREA O TRABAJO EN CASA</b>	<p>¿Cómo aplicamos lo aprendido? Se brinda indicaciones de cómo deberán realizar estas aplicaciones en casa.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><i>Mi papá compró algunas bolsas de panes. Si en mi casa tenía 276 bolsas de panes y ahora tengo 570. ¿Cuántas bolsas de panes compró mi papá?</i></p> </div>

<b>Evaluación:</b>	Lista de cotejo
--------------------	-----------------

.....  
Vº Bº Director (a)

.....  
Prof. de aula

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°.....

DATOS informativos:

Título de la sesión:	<b>Nos divertimos realizando actividades de medición de nuestro entorno</b>
----------------------	---

<b>1.1 Institución Educativa:</b>	N° 32615 – Santa Rita Alta			<b>1.4 Tipo:</b>	Multigrado	
<b>1.2 Grado(s):</b>	4°	<b>1.5 Sección</b>	“Única”	<b>1.6 Fecha :</b>	03/08/2018	<b>1.8 Duración:</b> 90 minutos
<b>1.3 Profesor de aula:</b>	Aurelio Santos Torres			<b>1.7 Tesista</b>	Lic. Braulia TACUCHE A.	

APRENDIZAJES ESPERADOS: (¿Qué aprenderemos en esta sesión?)

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<b>MATEMÁTICA</b>	Actúa y piensa en situaciones de forma, movimiento y localización	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa la medida del área lateral en unidades de longitud del metro (m) a partir de situaciones problemáticas.

MATERIALES /RECURSOS: (¿Qué materiales utilizaremos en esta sesión?)

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL no ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez.	Chapas, tablero tipo arcoíris.	Fichas de aplicación.

Secuencia didáctica de la sesión: (¿Cómo aprenderemos en esta sesión?)Secuencia didáctica de la Sesión: (¿Cómo aprenderemos en esta sesión?)

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
	<p><b><u>Motivación/interés/incentivo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL docente presenta la siguiente situación:</li> </ul> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>“Las y los estudiantes del V ciclo de Santa Rita Alta quieren saber la medida del largo, ancho del terreno del biohuerto escolar y la distancia de mediada que existe entre la Institución Educativa y el terreno del biohuerto”.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visitamos el terreno del biohuerto escolar para su respectiva medición.</li> </ul>



<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
<p>(20 Minutos)</p> <p>I N I C I O</p>	<p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente formula las preguntas: ¿De qué se trata la situación leída? ¿Cuánto mide el terreno del biohuerto? ¿Cuál es la diferencia de medida entre el largo y el ancho del terreno del biohuerto escolar? ¿Qué instrumentos han utilizado para medir?</li> </ul> <p><b><u>Problematización.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propone a las y los estudiantes la siguiente actividad: Medir el perímetro del aula sin utilizar instrumentos de medida ejemplo el metro, regla, centímetro.</li> <li>• Se formula la siguiente pregunta: ¿Cómo descubrir la medida de aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor? Anota las respuestas en la pizarra o en un papelote para valorar su participación de cada niño.</li> </ul> <p><b><u>Propósito y organización:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Comunica el propósito de la sesión “Hoy resolverán problemas de igualación 1 empleando diversas estrategias de medida”.</i></li> </ul> <p>Se coordina con las y los estudiantes los acuerdos de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable. Recuerda que los acuerdos de convivencia deben ser formuladas por los niños y niñas.</p> <div data-bbox="448 940 1287 1043" style="border: 1px solid #007bff; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Acuerdos de convivencia</b> Respetar la opinión de los compañeros.....</p> </div>
	<p><b><u>Gestión y Acompañamiento del Desarrollo de las Competencias</u></b></p> <p>Indica a los niños y niñas que se ubiquen en grupos y comenta que el día de hoy van a trabajar con la orientación de un monitor (a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Pega en la pizarra la situación problemática y las medidas obtenidas por los grupos de trabajo.</li> </ul> <div data-bbox="399 1409 1469 1554" style="border: 1px solid #007bff; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <p><b>“Las y los estudiantes del V ciclo de Santa Rita Alta quieren saber la medida del largo, ancho del terreno del biohuerto escolar y la distancia de mediada que existe entre la Institución Educativa y el terreno del biohuerto”.</b></p> </div> <p>A partir de la situación problemática se formula un problema tipo igualación 1.</p> <div data-bbox="389 1646 1497 1824" style="border: 1px solid #ff9900; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <p><b>“Leito tiene registrado el largo del terreno del biohuerto, 120 metros. Marilí tiene registrado 95 metros. ¿Cuántos metros de largo del terreno tiene que tener registrado Marilí para tener tantos como Leito?”</b></p> </div>

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
D E S A R R O L L O	<p><b><u>COMPRENDER EL PROBLEMA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompaña a los niños y niñas en la lectura del problema planteado.</li> </ul> <div data-bbox="386 369 1409 533" style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer atentamente el problema</li> <li>• Dialogar con sus compañeros de que se trata el problema.</li> <li>• Subrayen los datos</li> </ul> </div> <p>Después de la lectura, para esto se formula las siguientes preguntas: <b>¿De qué trata el problema? ¿Qué necesitamos saber?</b>  <b>Motiva a los niños y niñas</b> a responder las preguntas.  Repreguntar la incógnita del problema para su mayor comprensión.</p> <p><b><u>BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las y los estudiantes definen las estrategias/materiales que van a utilizar para responder la pregunta del problema y escribe en un papelote.</li> <li>• Para responder la pregunta, ayúdalos planteando estas preguntas: <b>¿Cómo podemos representar las medidas de largo del terreno del biohuerto con la base diez y tableros?</b></li> <li>• Formula otras preguntas: <b>¿alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?, ¿de qué trataba?, ¿cómo podría ayudarlos esa experiencia en la solución de este nuevo problema?</b></li> </ul> <p><b><u>REPRESENTACIÓN (de lo concreto – simbólico)</u></b>  Representan el problema tipo igualación 1 en los que se utilicen datos de aumentar gráficamente y simbólicamente utilizando base diez, piedritas, chapas y el tablero tipo arcoíris.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar al monitor (a) y al responsable de materiales a organizar los grupos para acordar como resolver el problema.</li> </ul> <p><b><u>FORMALIZACIÓN.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se enfatiza verbalizando con las y los estudiantes las nociones de la unidad de medida de longitud, es el metro (m) y los procesos de la resolución de problemas de igualación 1 utilizando como recurso una ficha de información. ¿Qué podemos concluir del trabajo luego de haber realizado diferentes actividades?</li> </ul> <div data-bbox="407 1419 1289 1577" style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>El metro (m) es una unidad de longitud .....</p> <p><b>Igualación 1.</b>  Conocemos las cantidades del 1º y del 2º. Se pregunta por aumento de la cantidad menor para igualarla a la mayor.</p> </div> <div data-bbox="628 1614 979 1677" style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>120 m – 95 m = 25 metros.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invita a la reflexión con la pregunta ¿Por qué?</li> <li>• Explica las acciones de medir, aumentar a partir de la respuesta y solicita, que demuestre lo dicho con material concreto.</li> </ul> <p><b><u>REFLEXIÓN.</u></b></p>

<u>MOMENTOS</u>	<u>ESTRATEGIAS</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona con los niños y niñas dialogando con ellos sobre las nociones de “medición” “de aumentar”, conocer las cantidades del 1º y del 2º. Se pregunta por aumento de la cantidad menor para igualarla a la cantidad mayor.</li> <li>• Indica que su trabajo lo socializaremos en el grupo clase</li> </ul> <p><b><u>TRANSFERENCIA.</u></b> de medir y aumentar en el cuaderno de autoaprendizaje. <b>UNIDAD 1; actividad 3</b> <b>“¿Cómo medimos nuestro entorno” Página 40.</b></p>
<p><b>(20 minutos)</b></p> <p><b>C I E R R E</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reúne a todos tus estudiantes, sentados en sus lugares realiza las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? (Cada grado y nivel, debe expresar sus respuestas por turno).</li> <li>• ¿Qué tuvimos que hacer para conseguirlo? ¿Qué materiales usamos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Qué debemos hacer para mejorar? ¿Para qué sirve lo que han aprendido? ¿Cómo complementarían este aprendizaje?</li> <li>• Revisa con los estudiantes si cumplieron los acuerdos de convivencia y, de ser el caso, conversen sobre qué podrían hacer para mejorar.</li> </ul>
<p><b>TAREA O TRABAJO EN CASA</b></p>	<p>¿Cómo aplicamos lo aprendido? Se brinda indicaciones de cómo deberán realizar estas aplicaciones en casa.</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b><u>Braulia tiene 400 soles. Soledad tiene 238 soles.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>REFERENCIA                      COMPARADA</b></p> <p><b><u>¿Cuántos soles tiene que ganar Soledad para tener tantos como Braulia?</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>DIFERENCIA</b></p> </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b><u>Braulia tiene 2500 soles. Soledad tiene 830 soles.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>REFERENCIA                      COMPARADA</b></p> <p><b><u>¿Cuántos soles tiene que ganar Soledad para tener tantos como Braulia?</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>DIFERENCIA</b></p> </div>
<b>Evaluación:</b>	Lista de cotejo

.....  
**Vº Bº Director (a)**

.....  
**Prof. de aula**

**Anexo No. 06 Instrumentos de recojo de información**  
**PRUEBA SOBRE RESOLUCIÓN PROBLEMAS ARITMÉTICOS ELEMENTALES**  
**VERBALES**

**NOMBRES Y APELLIDOS:**.....

**Indicaciones:** Marcar una sola respuesta por pregunta.

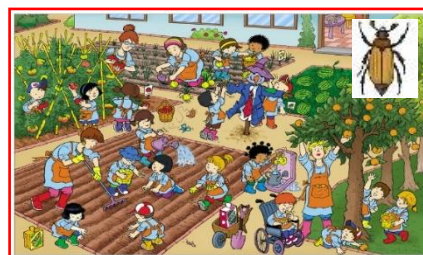
**PROBLEMAS DE COMBINACIÓN.**

1. En la I.E. de Santa Rita Alta hay **122** estudiantes comprometidos para implementar el biohuerto escolar. Si hay **32** hombres. ¿Cuántas mujeres hay?



- a). 32                      b). 27                      c). 90


2. Al preparar el terreno para el biohuerto los estudiantes encontraron **138** arañas, 550 escarabajos, **234** ciempiés y **214** hormigas. ¿Cuántos insectos en total encontraron?



- a). 1100  
 b). 270  
 c). 1,136


3. En el almuerzo escolar se hicieron durante el mes pasado **642** ensaladas de verdura y **385** de frutas. ¿Cuántas ensaladas se hicieron en total?

a). 1037

c). 985

b). 1027




### PROBLEMAS DE CAMBIO.

4. Piter Pablo tenía **55** espacios para sembrar cada tipo de plantas. Le dan **8** espacios. ¿Cuántos espacios tiene ahora?

a). 65

c). 88

b). 63




5. Ramón ha plantado 782 lechugas y 263 acelgas. Se le secan 261 lechugas. ¿Cuántas lechugas le quedan en el biohuerto?

a). 65

b). 521

c). 888




6. En el cercado del biohuerto escolar, la malla de alambre tiene 5, 897 enrejados. Si se tiran las deterioradas y solo quedan 4, 100 ¿Cuántas enrejadas estaban rotas?

- a). 65  
b). 521  
c). 888




7. Blas en el biohuerto escolar sembró ayer algunas semillas de lechugas y hoy ha sembrado 134. Ahora tiene 220 semillas sembradas. ¿Cuántas semillas de lechugas sembró ayer?

- a). 110                      b). 86                      c). 99




### PROBLEMAS DE COMPARACIÓN

8. Para la preparación de las tortas han utilizado 84 kilos de zanahoria y 126 kilos de tomate. ¿Cuántos kilos más de tomate que de zanahoria se ha usado?

- a). 100                      b). 42                      c). 99




9. En el biohuerto del 4° grado sembraron 876 semillas de lechuga y 85 de rabanito. ¿Cuántas semillas de lechuga más que de rabanito se sembraron?

a). 650                      b). 791                      c). 961




10. En el biohuerto Ana siembra **128** plantas de rabanito. Alfredo siembra **23** más que Ana. ¿Cuántas plantas de rabanito siembra Alfredo?

a). 158                      b). 105                      c). 961






**11.** Ana vende 155 kilos de beterraga. Alfredo vende 22 kilos menos que Ana. ¿Cuántos kilos vende Alfredo?

a). 177

b). 133

c). 961




**12.** Los estudiantes del tercer grado venden **274** kilos de zanahoria. Venden **199** kilos más que de rabanitos. ¿Cuántos kilos de rabanitos venden?

a). 89

b). 75

c). 567




**13.** Un camión transporta **2,430** kilos de col. Transporta **786** kilos de zanahoria menos que de col. ¿Cuántos kilos de zanahoria transporta el camión?

a). 890

b). 1,644

c). 256






### PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

14. En el concurso recetario “Disfruta de la ensalada”, Juan consigue **297** puntos y Laura **126** puntos. Para conseguir una muñeca se necesitan **1, 534** puntos. ¿Cuántos puntos más tendrá que conseguir Laura para tener igual número de puntos que Juan?

a). 890

b). 171

c). 56




15. Blanca cosecha 356 kilos de col y Ana 230. ¿Cuántos kilos de col tendrá que vender Blanca para tener igual número de kilos de col que Ana?

a). 586

b). 126

c). 566




16. En el biohuerto de Rosa se ha sembrado 125 semillas de zanahoria. Si sembráramos 46 semillas más en el de Juan, habría igual cantidad que en la de Rosa. ¿Cuántas semillas se ha sembrado en el biohuerto de Juan?

a). 171

b). 79

c). 500




17. Nelly ahorra 2,550 soles de la venta de sus verduras. Si Rocío pierde **450** soles de su ahorro, tendrá tantos soles como Nelly. ¿Cuántos soles ahorro Rocío?

a). 3,000                      b). 2,100                      c). 500




18. María ha leído en un minuto 235 palabras de un recetario. Si hubiese leído 78 más, habría leído la misma cantidad que Ángel. ¿Cuántas palabras ha leído Ángel?

a). 313                      b). 157                      c). 534

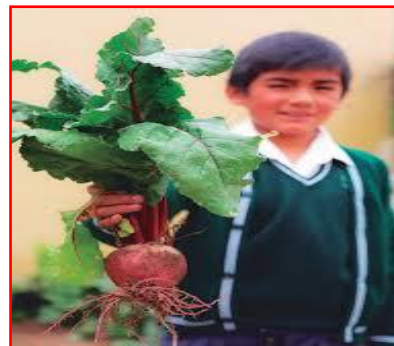



19. Paco tiene que repartir 357 kilos de beterraga. Si reparte 104 kilos, le quedaran tantas como a Santiago. ¿Cuántos kilos de beterraga tiene que repartir Santiago?

a). 461

b). 253

c). 345




20. Marly tiene ahorrado **1,800** soles de la venta de sus hortalizas. Si pierde **1,100** soles tendrá tantos soles como Nancy. ¿Cuántos soles tiene ahorrado Nancy?

a). 2900

b). 700

c). 385




## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADOS VERBALES (PAEV)

### REALIZADA A ESTUDIANTES DEL 4° GRADO DE PRIMARIA

Estimado(a) estudiante: Como parte del trabajo de mi proyecto de investigación estoy interesado en conocer su opinión con respecto a la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)

Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con el mayor detalle posible.

#### DATOS.

**Apellidos y Nombres:**..... **I.E.** ..... **Grado:** .....

En la tabla siguiente, en cada casilla de la columna de valoración escriba un número del 4 al 5 según el siguiente criterio: **5** si la afirmación correspondiente es lo que más se acerca a lo que usted piensa o cree ¿qué implica comprender el problema?

¿Qué significa la concepción del plan?

¿Qué conlleva ejecutar el plan?

¿Qué significa la visión retrospectiva?;

¿Cuál es la importancia del biohuerto en el aprendizaje de resolución de problemas PAEV?,

**4** si se acerca un poco pero no tanto como la anterior y así sucesivamente (Los números no deben repetirse; solo tiene que aparecer un 4, un 5 y así sucesivamente. Por lo tanto debe aparecer un número diferente en cada casilla y todas las casillas deben llenarse).

Según usted ¿Qué implica comprender el problema?	Valoración
1. Leer el problema despacio.	
2. Entender todas las palabras o por lo menos las fundamentales.	
3. Separar las partes del problema, separar los datos del problema (lo que conocemos) de lo que nos piden (lo que debemos averiguar)	
4. Señalarlos con diferentes colores.	
5. Contarse el problema (unos a otros), expresándolo con sus propias palabras.	
6. Escribir de forma concisa y ordenada los datos del problema.	
7. Enumerar las reglas o condiciones que impone el problema.	
8. Hallar alguna solución que respete todas las condiciones del problema.	
9. Darse cuenta de que se pueden hallar más soluciones.	
Según usted ¿Qué significa la concepción del plan?	Valoración
10. Analizar los datos del problema y sus relaciones. ¿Son todos necesarios?	
11. ¿Qué operaciones se deben realizar para obtener los cálculos y en qué orden?	
12. Recoger por escrito los pasos del plan a seguir para resolver el problema.	
13. Preguntarse qué se podría calcular con los datos disponibles.	

14. Pensar en estrategias de aplicación	
15. Realización de esquemas o dibujos.	
<b>Según usted ¿Qué conlleva ejecutar el plan?</b>	<b>Valoración</b>
16. Llevar adelante el plan pensado y no darse por vencido fácilmente. Tratar de llegar hasta el final.	
17. Plantear la operación que evidencia el esquema (cuadros...) planteado en la fase anterior	
18. Resolver la operación que conllevan los cálculos.	
19. Escribir la solución completa como respuesta al problema	
20. Recurrir a otras estrategias, si la seleccionada no lleva a una solución adecuada	
<b>Según usted ¿Qué significa la visión retrospectiva?</b>	<b>Valoración</b>
21. Contrastar el resultado obtenido.	
22. Reflexionar sobre si se podría haber llegado a esa solución por otras vías, utilizando otros razonamientos.	
23. Poner en práctica lo aprendido a otras situaciones	
<b>Según usted ¿Cuál es la importancia del biohuerto en el aprendizaje de resolución de problemas PAEV?</b>	<b>Valoración</b>
24. Formular problemas de combinación, cambio, igualación y comparación	
25. Vivenciando el Diseño del biohuerto se aprende a resolver problemas de comparación	
26. Vivenciando la siembra de hortalizas en el biohuerto se aprende a resolver problemas de combinación.	
27. Cosechando verduras se aprende a resolver problemas de cambio	
28. A partir de la venta de verduras se aprende a resolver problemas de combinación	
29. En el biohuerto se conocerá nuevos amigos, tanto a compañeros/as de mi edad, como a hortelanos/as, madres y padres, etc.	

**Muchas gracias por su colaboración.**



### Anexo No.07

#### Evidencias de la aplicación de los instrumentos de información



#### Estudiantes desarrollando el problema de Cambio





### Estudiantes realizan la medición de parcelas del bihuerto





## Estudiantes seleccionan materiales para utilizar en la construcción del biohuerto



**Estudiantes cuentan la cantidad de lechugas producidas en una de las parcelas del biohuerto para matematizar**





Estudiantes cuentan las plantas de lechugas grandes y pequeñas



Estudiantes desarrollan el cuestionario sobre **resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)**

